

S12 Pääteiden parantamisratkaisut

# Kaksiajorataisten teiden keskikaistojen kulkuaukot

Tiehallinnon selvityksiä 43/2001



**S12 Pääteiden parantamisratkaisut**

# **Kaksiajorataisten teiden keskikaistojen kulkuaukot**

**Tiehallinnon selvityksiä 43/2001**

ISSN 1457-9871  
ISBN 951-726-791-6  
TIEH 3200689

Edita Oyj  
Helsinki 2001

Julkaisua myy:  
Tiehallinto, julkaisumyynti  
Telefaksi 0204 22 2652  
e-mail [julkaisumyynti@tiehallinto.fi](mailto:julkaisumyynti@tiehallinto.fi)



TIEHALLINTO  
Tie- ja liikennetekniikka  
Opastinsilta 12 A  
PL 33  
00521 HELSINKI  
Puhelinvaihte 0204 22 150

**Asiasanat:** moottoritiet, keskikaistojen kulkuaukot  
**Aiheluokka:** 25

## TIIVISTELMÄ

Kaksiajorataisille eritasoliittymien varustetuille teille on rakennettu keskikaistan kulkuaukkoja kunnossapitoa, erikoiskuljetuksia ja hälytysajoja varten. Kulkuaukot muodostavat turvallisuusongelman, joka johtuu aukkojen laittomasta käytöstä U-käännöksiä tekemiseen.

Tämän selvityksen tavoitteena oli selvittää kaksiajorataisten teiden keskikaistojen kulkuaukkojen tarpeellisuus ja käyttötarkoitus sekä aukoista aiheutuvat ongelmat. Selvityksessä tehtyjä tarkasteluja aukkojen mitoituksesta ja teknisistä ratkaisuista voidaan käyttää myöhemmin varsinaisia suunnitteluohjeita laadittaessa.

Selvityksessä on tarkasteltu Uudenmaan, Turun, Hämeen ja Savo-Karjalan tiepiirien kaksiajorataisten teiden kulkuaukkoja ja niiden käytöstä aiheutuneita ongelmia. Tarkastelussa on mukana yhteensä 545 km kaksiajorataisia teitä, joilla oli yhteensä 235 keskikaistan kulkuaukkoa. Viiden vuoden aikana näissä kulkuaukoissa tapahtui yhteensä 24 poliisin ilmoittamaa liikenneonnettomuutta, joista 14 johti henkilövahinkoihin. Onnettomuusanalyysin lisäksi nykytilannetta kartoitettiin asiantuntijoiden haastatteluilla. Selvityksen taustaineistoksi selvitettiin Ruotsissa voimassa olevaa käytäntöä ja suunnitteluohjeita.

Kaksiajorataisten teiden keskikaistojen kulkuaukkoja voivat käyttää kunnossapitokalusto, ylikorkeat kuljetukset ja hälytysajoneuvot sekä tilapäisesti tien parannustöiden yhteydessä työnaikainen liikenne. Myös tunnelien kohdalla on syytä varautua johtamaan molempien suuntien liikenne samalle ajoradalle keskikaistan kulkuaukon kautta.

Kulkuaukkojen tarvetta ja käyttömahdollisuuksia arvioitaessa tulee ottaa huomioon tien liikennemäärä ja keskikaistan leveys sekä eritasoliittymien tai muiden kääntymismahdollisuuksien välinen etäisyys.

Ensisijaisena tavoitteena on kulkuaukkojen määrän minimointi. Jos kulkuaukko todetaan tarpeelliseksi, tulisi luvaton käyttö estää puomein tai rakentamalla kulkuaukko siten, että se on vaikeasti havaittavissa. Selvityksessä on esitetty sekä huoltoaukkojen että hälytysajoneuvoja varten rakennettavien kulkuaukkojen osalta kolme erilaista aukkotyyppiä. Kulkuaukon tyyppi riippuu keskikaistan leveydestä.

Nykyisten kulkuaukkojen luvattoman käytön estämiseksi tulisi harkita aukkojen kaventamista ja puomien rakentamista. Puomit voivat olla joko mekaanisia käsin avattavia tai kauko-ohjattavia. Kauko-ohjattavat puomit ovat käytön joustavuuden kannalta parempi, mutta myös kustannuksiltaan kalliimpi ratkaisu.

Ennen varsinaisten suunnitteluohjeiden valmistumista voidaan soveltaa tässä selvityksessä esitettyjä periaatteita.



## ESIPUHE

Tiehallinnon strategisen projektin S12 Pääteiden parantamistratkaisut eräänä tavoitteena on kehittää pääteiden teknisiä standardeja ja ohjeistoja. Moottoriteiden keskikaistojen kulkuaukoista on annettu suosituksia eritasoliittymiä käsittelevissä ohjeissa (1993). Koska kulkuaukoista ei ole kuitenkaan olemassa kattavia suunnitteluohjeita, on käytäntö maassamme muodostunut hajanaiseksi. Eri aikoina tehdyt ratkaisut poikkeavat toisistaan ja käytetyt periaatteet vaihtelevat myös tiepiireittäin. Lisäksi keskikaistojen kulkuaukoista on syntynyt lisää erikoistapauksia, kun on ryhdytty toteuttamaan uutta päätiepoikkileikkausta: kapea nelikaistainen tie, jolla ajosuunnat on erotettu toisistaan ainoastaan kaiteella.

Keskikaistan kulkuaukkojen käyttöön liittyvien liikenneturvallisuusongelmien ja suunnitteluohjeiden puutteellisuuden takia on katsottu olevan tarpeellista laatia tämä nykykäytännöstä ja esiintyvistä ongelmista lähtevä selvitys, jonka pohjalta voidaan määritellä suositukset jatkossa noudatettavista menettelyistä.

Tavoitteena on selvittää kaksiajorataisten teiden keskikaistojen kulkuaukkojen tarpeellisuus ja käyttötarkoitus sekä aukoista aiheutuvat ongelmat. Selvityskohteina ovat myös kulkuaukkojen mitoitus, tekniset ratkaisut sekä liikenteen ohjaus. Lisäksi tavoitteena on laatia yleispiirteinen ehdotus nykyisellä tieverkolla olevien kulkuaukkojen vaatimista toimenpiteistä.

Tarkastelun piiriin kuuluvat moottoritiet, kaksiajorataiset eritasoliittymien varustetut sekaliikennetiet ja uusista päätiepoikkileikkauksista kapeat nelikaistaiset tiet.

Selvitys on tehty Tiehallinnon tie- ja liikennetekniikka -yksikön toimeksiantosta YS-Yhdyskunta Oy:ssä. Selvitystyötä on ohjannut hankeryhmä, johon ovat kuuluneet tilaajan ja Turun tiepiirin edustajana Matti Vehviläinen sekä Leif Beilinson ja Jorma Inkala Uudenmaan tiepiiristä ja Jouni Voipio Hämeen tiepiiristä. YS-Yhdyskunta Oy:ssä selvityksen laatimiseen ovat osallistuneet Jyrki Soukiala ja Pertti Andelin.

Helsinki, elokuu 2001

Tiehallinto  
Tie- ja liikennetekniikka

**Sisältö**

1	JOHDANTO	7
2	NYKYTILANNE	8
2.1	Kulkuaukkojen määrä ja ominaisuudet	8
2.2	Käyttäjien näkemykset nykytilanteesta	11
3	AIKAISEMMAT OHJEET JA SELVITYKSET	13
4	KÄYTÄNTÖ RUOTSISSA	16
4.1	Suunnitteluohjeet	16
4.2	Suunnitteluohjeiden tarkistus	17
5	LIIKENNETURVALLISUUS	19
5.1	Liikenneonnettomuudet 1995 - 1999	19
5.2	Onnettomuuskustannukset	22
6	SUUNNITTELU- JA TOIMINTAPERIAATTEET	25
6.1	Kulkuaukkojen käyttötarkoitukset	25
6.2	Kulkuaukkojen rakentaminen	25
6.3	Kulkuaukkojen sijainti	27
6.4	Kulkuaukkojen mitoitus	28
6.4.1	Kunnossapitokulkuaukot	28
6.4.2	Muut kulkuaukot	29
6.5	Tekniset laitteet ja liikenteen ohjaus	30
7	KULKUAUKKOJEN PARANTAMINEN	32
7.1	Parantamisesta aiheutuvat kustannukset	32
7.2	Esimerkki hyöty-kustannustarkastelusta	33
8	JATKOTOIMENPITEET	35
8.1	Yleiset suositukset	35
8.2	Tarkemmat suositukset	35
9	YHTEENVETO	37
10	LÄHDELUETTELO	38
11	LIITTEET	39

## 1 JOHDANTO

Suomen liikenneturvallisuusvisio, joka on esitetty *Liikenne- ja viestintäministeriön liikenneturvallisuussuunnitelmassa vuosille 2001-2005* (2000), kuuluu seuraavasti:

*"Tieliikennejärjestelmä on suunniteltava siten, ettei kenenkään tarvitse kuolla eikä loukkaantua vakavasti liikenteessä. Tämän suunnitelman tavoitteena on luoda edellytykset liikennejärjestelmän jatkuvalle kehittämiselle siten, että vuoden 2025 paikkeilla vuosittainen liikennekuolemien määrä on enintään 100."*

Jatkossa liikenneturvallisuustyötä suunnataan toimenpiteisiin, joilla voidaan eliminoida vakavat onnettomuudet. Ei enää riitä, että turvallisuus yleisesti paranee, vaan pyritään riski riskiltä poistamaan ne ongelmat tai ongelmakohdat, joissa vakava onnettomuus on mahdollinen.

Monet kaksiajorataisten teiden keskikaistojen kulkuaukoista ovat nykyisellään selvästi tällaisia ongelmakohtia. Kulkuaukoista aiheutuviin ongelmiin on kiinnitetty huomiota myös *Tielaitoksen turvallisuusohjelmassa vuodelle 2005* (1999), jossa eräänä toimenä liikenneturvallisuuden parantamiseksi on esitetty keskikaistan kulkuaukkojen varustamista puomeilla.

Kaksiajorataisilla teillä ajosuunnat on erotettu toisistaan keskikaistalla, jonka ylittäminen on normaalisti mahdollista vain, jos tiellä on tasoliittymiä. Enimmäkseen kaksiajorataiset tiet ovat eritasoliittymien varustettuja siten, että liittymien kääntyvät virrat eivät joudu ylittämään kaksiajorataisen tien keskikaistaa. Tällaisilla tiejaksoilla on kuitenkin järjestetty keskikaistan ylityskoh tia, joita käyttävät:

- Kunnossapitoajoneuvot (talvikunnossapito)
- Hälytysajoneuvot (poliisi, ambulanssit, palo-autot)
- Erikoiskuljetukset (ylikorkeat kuljetukset)
- Liikenteen valvojat (poliisi)
- Hinausajoneuvot

Moottoriteillä keskikaistan kulkuaukkojen käyttöä ohjaa tieliikennelainsäädäntö. Muilla väylillä turvaudutaan liikenteen ohjauksen keinoihin (esim. kääntymiskiellot) tai rakenteellisiin toimiin – kuten puomiratkaisut. Nykyisin ratkaisut saattavat poiketa toisistaan samallakin tiejaksolla. Selvää ohjeistusta menettelytavoista ei ole.

Tässä selvityksessä on tarkasteltu nykytilannetta Uudenmaan, Turun, Hämeen ja Savo-Karjalan tiepiirien alueella olevien kaksiajorataisten eritasoliittymien varustettujen tieosien osalta. Selvityksessä on kuvattu myös Ruotsissa voimassa olevaa käytäntöä sekä valmisteilla olevien uusien ohjeiden keskeisimmät periaatteet.

Nykytilanteen tarkastelun ja asiantuntijoiden haastattelujen perusteella on tehty kulkuaukkojen ongelma-analyysi ja ehdotus suunnittelu- ja toimintaperiaatteista sekä annettu eräitä tarkempia suosituksia kulkuaukkojen käytöstä.



## 2 NYKYTILANNE

### 2.1 Kulkuaukkojen määrä ja ominaisuudet

Keskikaistan kulkuaukkoja on rakennettu kaksiajorataisille teille kunnossapitäjiä, hälytysajoneuvoja ja erikoiskuljetuksia varten. Talvikunnossapitoa varten kulkuaukot on sijoitettu yleensä eritasoliittymien ja levähdysalueiden molemmin puolin. Hälytysajoneuvoille on rakennettu ylimääräisiä kulkuaukkoja liittymävälillä ollessa pitkä. Erikoiskuljetusten reiteille rakennetut kulkuaukot sijoittuvat eritasoliittymien yhteyteen.

Viime vuosina tarpeettomiksi tai ongelmallisiksi katsottuja kulkuaukkoja on suljettu kokonaan. Uudenmaan tiepiirissä on suljettu 15 kulkuaukkoa ja Hämeen tiepiirissä 12 aukkoa. Tampereen ympäristön kapeakeskikaistaisilla teillä ei ole nykyisin lainkaan kulkuaukkoja. Uudenmaan ja Hämeen tiepiireissä on toteutettu myös erilaisia puomiratkaisuja (17 ja 35 kpl). Uudenmaan tiepiirissä puomit ovat kauko-ohjattuja. Hämeen tiepiirissä valtatielellä 4 on käytetty irrotettavia tolppia ja ketjuja Lahden ja Heinolan kohdilla.

Uudenmaan tiepiirissä keskikaistojen kulkuaukkojen määrä ja sijainti on inventoitu jo aikaisemmin. Turun, Hämeen ja Savo-Karjalan piireissä aukot on inventoitu tämän työn yhteydessä.

Uudenmaan tiepiirin alueella on yhteensä 106 kulkuaukkoa. Aukot ovat jakautuneet teittäin taulukon 1 mukaisesti. Turun tiepiirin 43 aukon osalta vastaava jakauma on esitetty taulukossa 2, Hämeen tiepiirin 56 aukon osalta taulukossa 3 ja Savo-Karjalan tiepiirin 30 aukon osalta taulukossa 4. Taulukoissa 1 – 4 on esitetty myös tarkastelussa mukana olleiden kaksiajorataisten tieosien pituudet ja kulkuaukkojen määrä kilometriä kohti sekä puomein varustettujen aukkojen lukumäärä.

Tarkastelusta on jätetty pois lyhyet lähinnä eritasoliittymien sivuteiden kaksiajorataiset tieosat. Tarkastelussa on mukana yhteensä 545 kilometriä kaksiajorataisia teitä, joilla on yhteensä 235 keskikaistan kulkuaukkoa. Keskimääräinen aukkotiheys on siten 0.43 aukkoa/km.

Taulukko 1. Uudenmaan tiepiirin keskikaistojen kulkuaukkojen jakauma teittäin.

Tie	Kulkuaukkojen määrä (kpl)	Tiepituus (km)	Kulkuaukkoja/km	Puomein varustettuja aukkoja
Vt 1	20	37.950	0.53	2
Vt 3	16	52.316	0.31	1
Vt 4	27	72.561	0.37	9
Vt 7	13	35.154	0.37	3
Kt 45	6	17.729	0.34	-
Kt 50	4	17.267	0.23	2
Kt 51	13	17.464	0.74	-
Mt 101	7	13.647	0.51	-
Yhteensä	106	264.088	(0.40)	17



Taulukko 2. Turun tiepiirin keskikaistojen kulkuaukkojen jakauma teittäin.

Tie	Kulkuaukkojen määrä (kpl)	Tiepituus (km)	Kulkuaukkoja/km	Puomein varustettuja aukkoja
Vt 1	14	27.330	0.51	-
Vt 8	6	5.043	1.19	-
Vt 9	12	13.874	0.86	-
Kt 40	11	14.092	0.78	-
Yhteensä	43	60.339	(0.71)	-

Taulukko 3. Hämeen tiepiirin keskikaistojen kulkuaukkojen jakauma teittäin.

Tie	Kulkuaukkojen määrä (kpl)	Tiepituus (km)	Kulkuaukkoja/km	Puomein varustettuja aukkoja
Vt 3	39	117.635	0.33	35
Vt 4	17	42.953	0.40	-
Yhteensä	56	160.588	(0.35)	35

Taulukko 4. Savo-Karjalan tiepiirin keskikaistojen kulkuaukkojen jakauma teittäin.

Tie	Kulkuaukkojen määrä (kpl)	Tiepituus (km)	Kulkuaukkoja/km	Puomein varustettuja aukkoja
Vt 5	23	51.853	0.44	-
Vt 17	7	8.298	0.84	-
Yhteensä	30	60.151	(0.50)	-

Suurin osa kulkuaukoista on eritasoliittymien ja levähdysalueiden kohdalla olevia huoltoaukkoja. Kaupunkien läheisyydessä liittymätiheydet ovat suuria ja täten myös huoltoaukkojen määrä muodostuu suureksi, jos aukot rakennetaan systemaattisesti liittymän molemmin puolin.

Kaksiajorataisten teiden keskimääräiset liittymävälit ovat tiepiireittäin:

- Uudenmaan tiepiiri 2.9 km
- Turun tiepiiri 2.2 km
- Hämeen tiepiiri 4.9 km
- Savo-Karjalan tiepiiri 3.3 km

Turun tiepiirin suuri liittymätiheys selittää osaltaan suurta kulkuaukkotiheyttä. Lähes kaikki Turun tiepiirin kaksiajorataiset tieosat sijaitsevat kaupunkiseudulla.

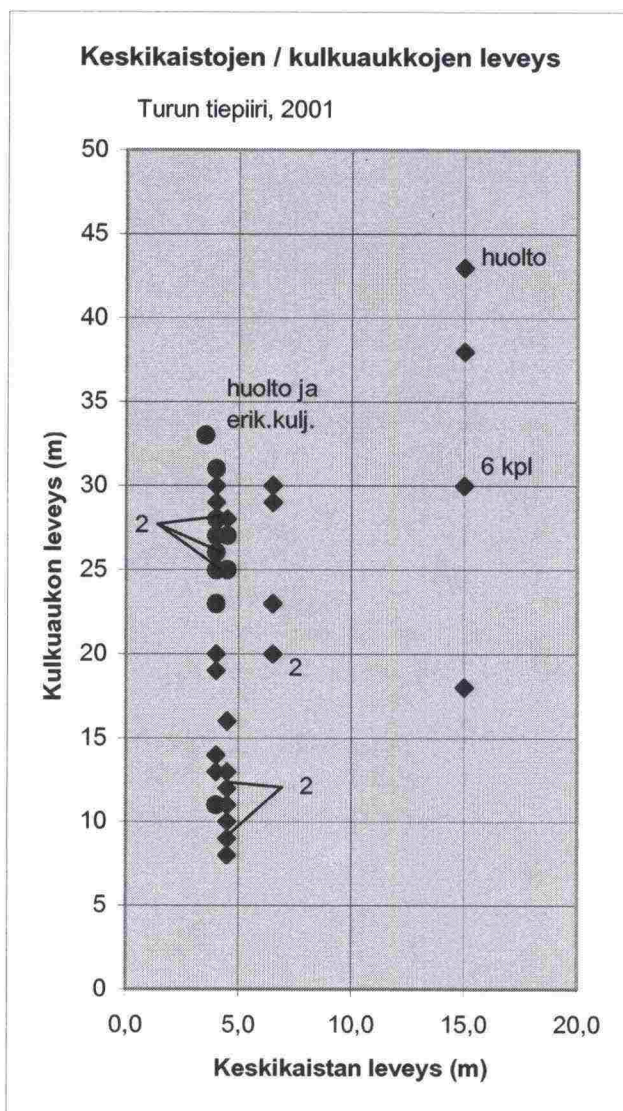
Kulkuaukot jakautuvat käyttötarkoituksen mukaan seuraavasti:

- Huoltoaukot 212 kpl
- Erikoiskuljetusten aukot 12 kpl
- Hälytysajoneuvojen aukot 11 kpl

Erikoiskuljetukset käyttävät myös joitakin huoltoaukkoja. Hälytysajoneuvot voivat käyttää sekä huoltoaukkoja että erikoiskuljetuksille tarkoitettuja aukkoja.

Kulkuaukkojen sijainnit on esitetty liitteessä 1.

Kuvassa 1 on esitetty Turun tiepiirin kulkuaukkojen jakautuminen keskikaistan leveyden ja kulkuaukon leveyden mukaan. Kapean keskikaistan (4 - 4.5 m) kohdalla kulkuaukon leveys vaihtelee välillä 8 - 33 metriä ja leveän keskikaistan (15 m) kohdalla välillä 18 - 43 metriä. Suureen hajontaan vaikuttaa selkeän ohjeistuksen puute. Erikoiskuljetusten reittejä kulkee valtateiden 8 ja 9 sekä kantatien 40 yli. Kaikilla näillä teillä on kapea keskikaista.



Kuva 1. Turun tiepiirin alueella olevien kulkuaukkojen jakautuminen keskikaistan leveyden ja kulkuaukkojen leveyden mukaan.

## 2.2 Käyttäjien näkemykset nykytilanteesta

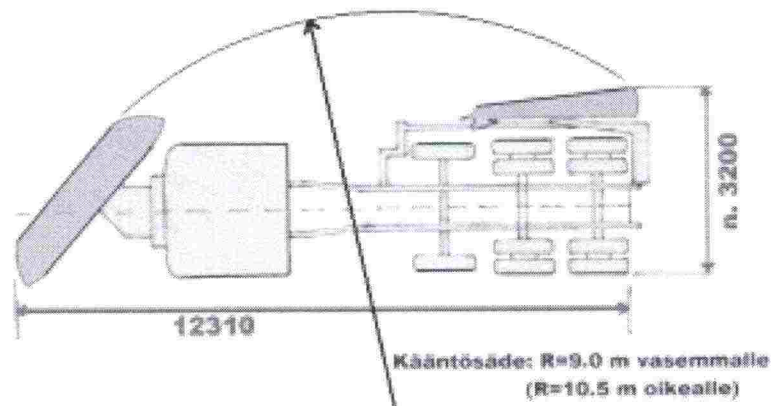
Asiantuntijoiden haastattelujen perusteella voidaan tehdä keskikaistan kulkuaukkojärjestelyjen nykytilasta seuraavia havaintoja:

### Kunnossapitäjät

Kunnossapitäjien kannalta kulkuaukkojen käytöstä syntyy kustannussäästöjä, koska eritasoliittymien ja levähdysalueiden auras ja liukkaudentorjunta voidaan hoitaa tehokkaammin. Lisäksi säätilan muuttuessa huoltoaukot mahdollistavat tarvittaessa ajosuunnan nopeat muutokset. Kulkuaukot voi kuitenkin yleensä sulkea, jos kustannusten lisäys korvataan kunnossapitäjille.

Kesäajan kunnossapidossa kulkuaukkoja ei tarvita. Tästä syystä aukot voitaisiin sulkea kesäajaksi (esim. huhtikuu - lokakuu).

Alle viiden metrin levyisten keskikaistojen kulkuaukot ovat aurauskaluston kääntämisen kannalta vaarallisia.



Kuva 2. Aura-auton mitat.

### Poliisi ja pelastuslaitos

Poliisin ja pelastuslaitoksen edustajien kannalta keskikaistan kulkuaukot nopeuttavat toimintaa tilanteissa, joissa on päästävä vastakkaisen suunnan ajoradalle. Pelastuslaitoksella on aikataavoitteet onnettomuuspaikalle saapumisen suhteen. Esimerkiksi Espoossa on pääväylien osalta tavoitteena saapua onnettomuuspaikalle alle 6 minuutin kuluttua hälytyksestä.

Kulkuaukkojen käytöstä aiheutuva aikasäästö ja siitä seuraavaa hyöty ovat tapauskohtaisia. Jos liittymävälit ovat lyhyitä (esim. alle 3 km), ei aukkojen käytöstä ole merkittävää hyötyä. Myös suuret liikennemäärät vaikeuttavat aukkojen käyttöä ja aiheuttavat riskejä sekä kääntyvän hälytysajoneuvon että muun liikenteen kannalta.



### Erikoiskuljetukset

Ylikorkeita erikoiskuljetuksia joudutaan johtamaan kaksiajorataisten teiden keskikaistojen yli eritasoliittymissä tai niiden läheisyydessä, jos parempaa reittiä ei ole tarjolla. Tavoitteena on, ettei erikoiskuljetuksia tarvitsisi johtaa moottoriteiden kautta. Tämä edellyttää toimivaa rinnakkaistieverkkoa ja ylikorkeiden kuljetusten huomioon ottamista suunnittelussa.



Kuva 3. Nykytilanne: Avoin kulkuaukko Länsiväylällä (kt 51), Haukilahti.  
ks. Liite 1: Uudenmaan tiepiiri: aukko 91.



### 3 AIKAISEMMAT OHJEET JA SELVITYKSET

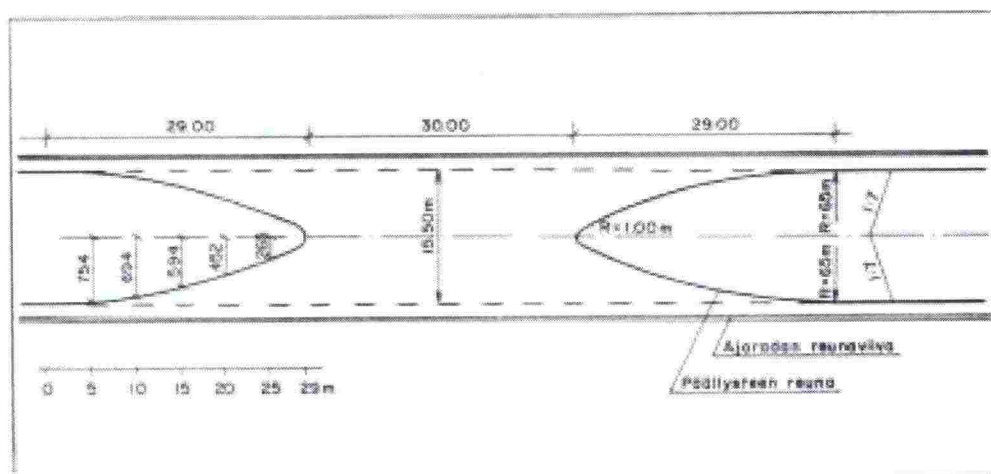
Seuraavassa on kuvattu lyhyesti kaksiajorataisten teiden keskikaistojen kulkuaukoista annettuja ohjeita sekä asiasta laadittuja selvityksiä.

#### Ohjeet vuodelta 1974 (N:o 26T/1-3), TVH, 1974

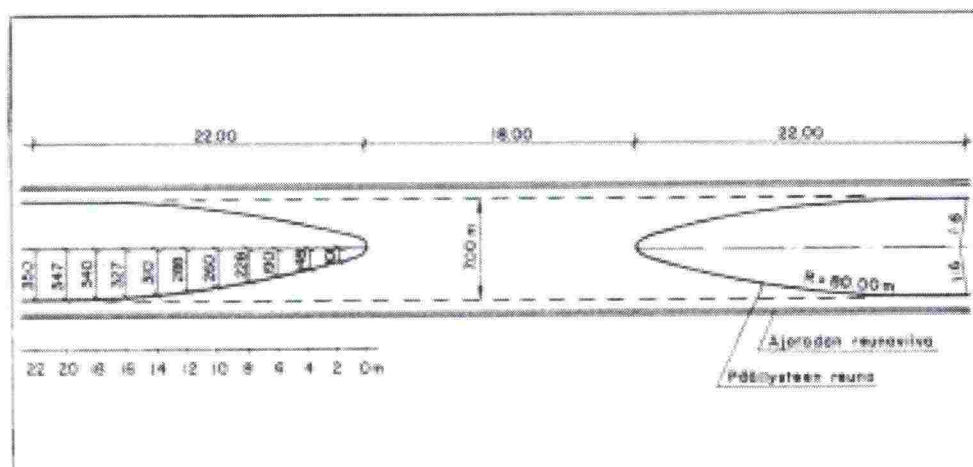
Keskikaistan ylityskohtien yksityiskohtia koskevat ohjeet, joiden käyttötarkoitus on ollut yleinen. Ratkaisu on tehty kuitenkin lähinnä ajoradan joustavan vaihdon ehdoin (toisen ajoradan sulkeminen: onnettomuus, kunnossapitotyömaa tai vastaava). Ohjeen mukainen sulkulaite ei ole käyttökelpoinen. Mitoitusohjetta on muutettu moottoriteiden eritasoliittymäohjeessa (1993).

#### Moottoriteiden eritasoliittymät, Osa B: kohta 8 Erityiskysymyksiä: kohta 8.3 Keskialueen ylityskohta ja kääntöpaikat, Tielaitos, 1993

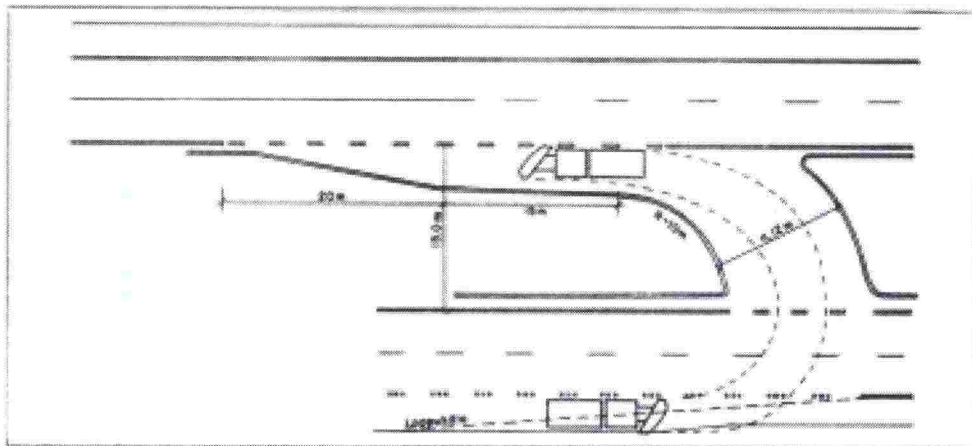
Ohjeen mukaan moottoriteiden keskialueen ylityskohtien määrä tulee minimoida ja niiden "vapaa" käyttö estää rakenteellisin keinoin. Ohjeessa on käsitelty ylikorkeiden kuljetusten ja kunnossapidon erityisvaatimuksia.



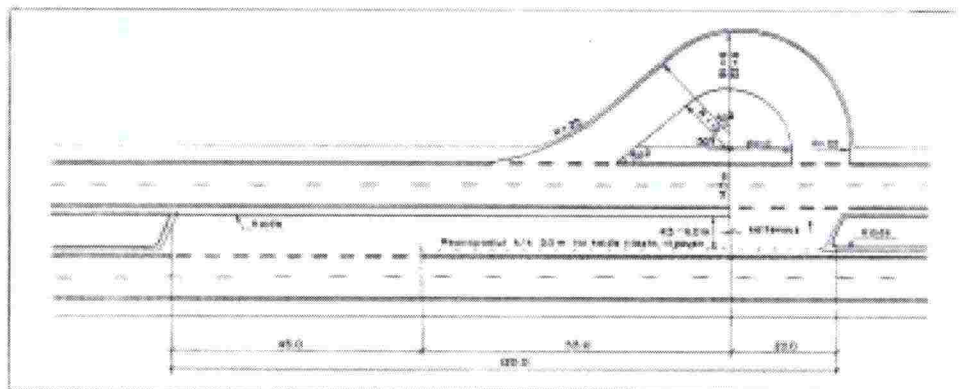
Kuva 4. Ajoratojen välinen ajoyhteys, leveä keskialue (15,50 m).



Kuva 5. Ajoratojen välinen ajoyhteys, keskikapea keskialue (7,00 m).



Kuva 6. Ylityskohta, keskialue noin 15 m (huoltoaukko).



Kuva 7. Kääntymiskaista ja kääntösilmutka (keskikapea keskialue).

Suomessa on käytetty kuvien 4 - 6 mukaisia kulkuaukkoja. Puomeja on rakennettu kuvien 4 ja 5 mukaisiin kulkuaukkoihin, joita on tarvittaessa kavennettu kaiteella. Kuvan 6 aukkotyyppiä on käytetty valtatiellä 4 Järvenpään ja Lahden välillä. Kuvan 7 kääntösilmutalla varustettua kääntöpaikkaa ei ole Suomessa kokeiltu.

### Keskikaistan ylitysten turvallisuusongelmat ja ratkaisuvaihtoehdot kaksiajorataisilla teillä, Tielaitos, Uudenmaan tiepiiri, 1993

Selvityksessä on tarkasteltu Uudenmaan tiepiirin alueella olevia keskikaistan ylityskohtia. Työn tavoitteena oli selvittää ylityskohdissa tapahtuneet onnettomuudet, ylityskohtien käyttötarve viranomaisten näkökulmasta ja kehittää vaihtoehtoisia ratkaisuja turvallisuustilanteen parantamiseksi sulkemalla ylityskohtia tai muulla tavalla estämällä yksityisautoilijoiden U-käännökset ylityskohdissa. Keskikaistan ylityskohtia oli selvityksen mukaan 114 ja niissä tapahtui vuosina 1987-1991 yhteensä 32 poliisin ilmoittamaa liikenneonnettomuutta.



### **Sulkulaitekokeilu, Tielaitos, Uudenmaan tiepiiri, 1994**

Selvityksen tavoitteena oli löytää turvallinen sulkulaite kaksiajorataisten teiden keskisarkojen ylityskohtiin. Kokeilu keskittyi lähinnä mekaanisen SESAM-portin käytännön testauksiin.

### **Keskisaran sulkulaitteen kehittäminen, Tielaitos, Uudenmaan tiepiiri, 1994**

Edellisen selvityksen täydentämiseksi on tässä selvityksessä pyritty löytämään keskisaraille käyttöön soveltuvia kauko-ohjattavia sähköpuomijärjestelmiä. Vertailussa oli useiden valmistajien sähköpuomeja sekä useita eri kauko-ohjauslaitteita. Sähköpuomien lisäksi tarkasteltiin jo edellisenä talvena testatun SESAM-portin parannettua versiota. Selvitykseen sisältyy myös toimenpideohjelma, jota on tarkistettu myöhemmin.

### **Keskisaran sulkulaitteet: käyttökokemukset ja ohjelman tarkastus, Tielaitos, Uudenmaan tiepiiri, 1995**

Selvityksessä on kuvattu talven 1994-95 aikana saatuja kokemuksia kolmesta kokeilukohteesta. Puhelinohjauksella toimivista sähköpuomeista saadut kokemukset olivat selvityksen mukaan hyviä. SESAM-portin jatkokehittelystä luovuttiin. Lisäksi työssä on tarkistettu aiemmin laadittua toimenpideohjelmaa.

Toimenpideohjelman mukaisesti on rakennettu useita puomeja. Viime vuosina puomien rakentaminen on ollut vähäisempää. Vuonna 1999 puomilla on suljettu kaksi kulkuaukkoa. Valtatielle 3 on päätetty tehdä uusi hälytysajoneuvoja varten tarkoitettu kulkuaukko Keimolaan Riipiläntien ja Klaukkalan eritasoliittymien välille (liittymäväli yli 5 km).

### **Kaksiajorataisten teiden liikenneturvallisuutta käsittelevä selvitystyö (luonnos), Tampereen ammattikorkeakoulu, Outi Maaheimo, 2000**

Työssä on selvitetty Uudenmaan tiepiirin alueella olevien kaksiajorataisten teiden liikenneturvallisuustilanne ja esitetty ehdotuksia tilanteen parantamiseksi. Huoltoaukot ja niiden nykytila on kartoitettu maastoinventointien yhteydessä. Aukkoihin liittyvien toimenpiteiden osalta on viitattu aikaisemmin laadittuun toimenpideohjelmaan.



Kuva 8. Nykytilanne: Kauko-ohjattavalla puomilla varustettu kulkuaukko Turunväylällä (vt 1), Espoo. Liite 1: Uudenmaan tiepiiri: aukko 9.



Kuva 9. Nykytilanne: Avoin kulkuaukko Turunväylällä (vt 1), Espoo.  
Liite 1: Uudenmaan tiepiiri: aukko 2.

## 4 KÄYTÄNTÖ RUOTSISSA

### 4.1 Suunnitteluohjeet

Voimassa olevissa suunnitteluohjeissa (Vägutformning 94) on tarkasteltu erikseen kunnossapitokalustoa ja hälytysajoneuvoja varten rakennettavia kääntöpaikkoja.

Yleisenä periaatteena on kääntöpaikkojen määrän minimointi. Tarve määritetään tapauskohtaisin tarkasteluin. Jokaisen eritasoliittymän molemmin puolin kulkuaukkoa ei automaattisesti rakenneta.

Ohjeissa on annettu suosituksia kääntöpaikkojen sijoittamisesta ja mitoituksesta.

Keskikaistan leveyden ollessa alle 18 metriä muodostuu ohjeiden mukainen kunnossapitokääntöpaikka keskikaistalla olevasta odotustilasta ja vastakkaisen ajosuunnan ajoradan ulkopuolella olevasta kääntösilmukasta (kuvan 7 periaate). Ohjeissa on esitetty myös kääntösilmukan tarkka mitoitusmenetely.

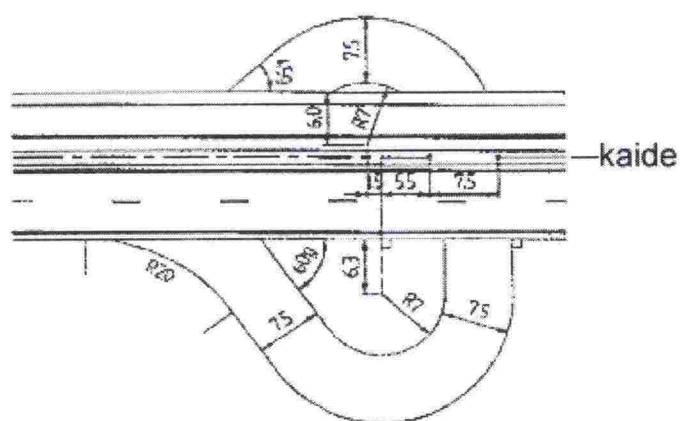
Hälytysajoneuvoja varten tarkoitettujen kääntöpaikkojen tarve määritetään tapauskohtaisesti ja siihen vaikuttavat mm. liikennemäärä sekä eritasoliittymien ja kunnossapitokääntöpaikkojen tiheys. Kääntöpaikat tulisi ohjeen mukaan varustaa sulkulaitteilla, jotta kulkuaukkojen luvattomasta käytöstä aiheutuvia riskejä voitaisiin vähentää.

Suunnitteluohjeissa ei ole esitetty hälytysajoneuvoille tarkoitettujen kääntöpaikkojen mitoitushjeita.

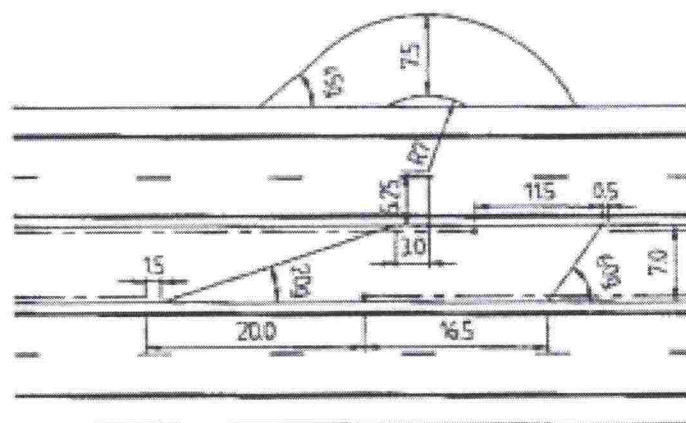


Ruotsissa ollaan parhaillaan tarkistamassa voimassa olevia suunnitteluohjeita. Uuden ohjeluonnoksen mukaan kunnossapitokäyntöpaikkojen muotoilu ja mitoitus riippuu keskikaistan leveydestä.

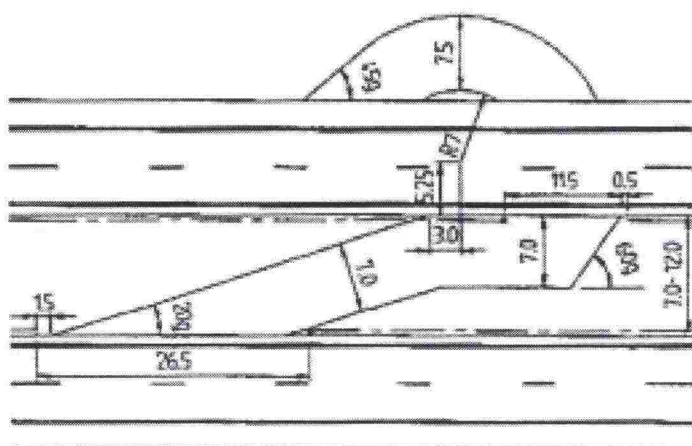
Erilaisia keskikaistan leveyksiä vastaavat kääntöpaikkatyypit on esitetty kuvissa 10 – 13.



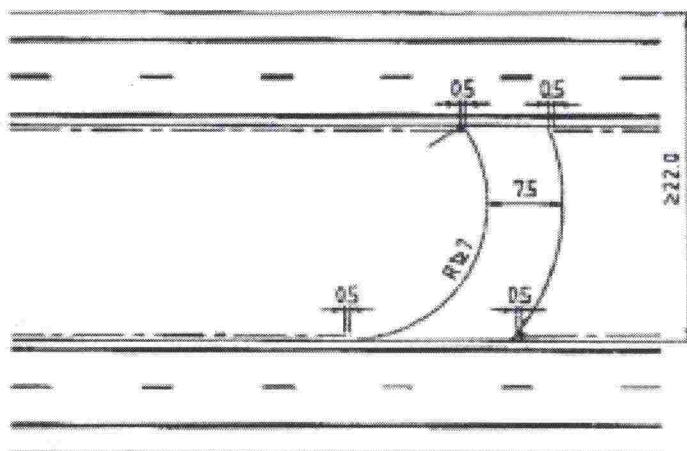
Kuva 10. Kunnossapitokääntöpaikka keskikaistan leveyden ollessa alle 7 metriä.



Kuva 11. Kunnossapitokääntöpaikka keskikaistan leveyden ollessa 7 metriä.



Kuva 12. Kunnossapitokäytäntöpaikka keskikaistan leveyden ollessa 7-12 metriä.



Kuva 13. Kunnossapitokäytäntöpaikka keskikaistan leveyden ollessa yli 12 metriä.

Hälytysajoneuvoille tarkoitettujen kulkuaukkojen osalta ohjeluonnoksessa on esitetty 5 erilaista tapausta riippuen keskikaistan leveydestä. Tarvittavan aukon leveys on tapauksesta riippuen 7.0 - 8.0 metriä.

Edellä mainittujen kulkuaukkotyypin lisäksi ohjeluonnoksessa on esitetty varautuminen tilanteeseen, jossa toinen ajorata suljetaan tilapäisesti ja myös suljetun ajoradan liikenne ohjataan vastakkaisen suunnan ajoradalle. Tällaisen ajoradan vaihtokohdan mitoitus ja muotoilu riippuu keskikaistan leveydestä.

## 5 LIIKENNETURVALLISUUS

### 5.1 Liikenneonnettomuudet 1995 - 1999

Onnettomuustarkastelu on tehty käymällä läpi kulkuaukkojen läheisyydessä tapahtuneiden onnettomuuksien tilannekuvaukset poliisin onnettomuusilmoituksista ja poimimalla aineistosta kulkuaukon käytöstä johtuvat onnettomuudet.

Poliisin tietoon eivät tule kaikki onnettomuudet. Tielaitoksessa on selvitetty liikenneonnettomuusrekistereiden edustavuutta vuonna 1996 tapahtuneiden onnettomuuksien osalta (Tielaitos, Tutkimus liikenneonnettomuusrekistereiden edustavuudesta ja peittävydestä, 2000). Poliisin rekisteröimien henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien osuus kaikista henkilövahinkoonnettomuuksista vaihtelee onnettomuusluokittain. Jalankulkuonnettomuuksista rekisteröidään 78 %, mutta peräänajo-onnettomuuksista vain 6 %. Ainoastaan omaisuusvahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien edustavuudesta ei ole olemassa vastaavaa tietoa. Seuraavissa tarkasteluissa on oletettu, että henkilövahinkoonnettomuuksien ja omaisuusvahinkoonnettomuuksien edustavuus on yhtä hyvä.

#### Uudenmaan tiepiiri

Keskikaistojen kulkuaukkojen läheisyydessä, alle 100 metrin päässä aukoista (106 kpl), tapahtui Tielaitoksen onnettomuusrekisterin mukaan vuosina 1995-1999 yhteensä 165 onnettomuutta.

Poliisin tekemien onnettomuusilmoitusten perusteella ainakin 10 näistä onnettomuuksista on johtunut kulkuaukon käytöstä tai aikomuksesta käyttää kulkuaukkoa U-käännöksen tekemiseen. Nämä 10 onnettomuutta jakautuvat tapahtumisvuoden ja onnettomuuksien vakavuusasteen mukaan taulukon 5 mukaisesti. Taulukossa 6 on esitetty onnettomuuksien jakauma teittain. Kaikki onnettomuudet ovat tapahtuneet pääkaupunkiseudulla.

*Taulukko 5. Uudenmaan tiepiirin alueella tapahtuneiden poliisin ilmoittamien onnettomuuksien jakauma tapahtumisvuoden ja vakavuusasteen mukaan.*

	Henkilövahinkoja	Omaisuusvahinkoja	Yhteensä
<b>1995</b>	1	- <sup>1</sup>	1
<b>1996</b>	2	2 <sup>1</sup>	4
<b>1997</b>	1	2	3
<b>1998</b>	-	1	1
<b>1999</b>	1	- <sup>1</sup>	1
<b>Yhteensä</b>	5	5	10

<sup>1</sup> Uudenmaan tiepiirissä ei ole rekisteröity kaikkia poliisin ilmoittamia omaisuusvahinkoja vuosina 1995, 1996 ja 1999.

Taulukko 6. Uudenmaan tiepiirin alueella tapahtuneiden poliisin ilmoittamien onnettomuuksien jakauma teittäin.

Tie	Onnettomuuksia / 5 vuotta
Vt 1 (Turunväylä)	3
Vt 3 (Hämeenlinnantie)	-
Vt 4 (Lahdentie)	1
Vt 7 (Porvoontie)	-
Kt 45 (Tuusulantie)	2
Kt 50 (Kehä III)	-
Kt 51 (Länsiväylä)	3
Mt 101 (Kehä I)	1
<b>Yhteensä</b>	<b>10</b>

Liitteessä 3 on esitetty poliisin onnettomuusilmoitusten perusteella laaditut piirrokset onnettomuustilanteista.

Uudenmaan tiepiirissä tapahtuneiden kulkuaukko-onnettomuuksien onnettomuustyyppien perusteella voidaan arvioida, että noin 12 % näistä onnettomuuksista tulee rekisteröidyiksi. Todellinen onnettomuusmäärä on siten noin 83 onnettomuutta / 5 vuotta eli noin 17 onnettomuutta / vuosi.

### Turun tiepiiri

Keskikaistojen kulkuaukkojen läheisyydessä, alle 200 metrin päässä aukoista (43 kpl), tapahtui Tielaitoksen onnettomuusrekisterin mukaan vuosina 1995-1999 yhteensä 71 onnettomuutta.

Poliisin tekemien onnettomuusilmoitusten perusteella 7 näistä onnettomuuksista on johtunut kulkuaukon käytöstä tai aikomuksesta käyttää kulkuaukkoa U-käännöksen tekemiseen.

Taulukko 7. Turun tiepiirin alueella tapahtuneiden poliisin ilmoittamien onnettomuuksien jakauma tapahtumisvuoden ja vakavuusasteen mukaan.

	Henkilövahinkoja	Omaisuuksivahinkoja	Yhteensä
1995	-	-	-
1996	1	-	1
1997	1	1	2
1998	2	1	3
1999	1	-	1
<b>Yhteensä</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>7</b>



*Taulukko 8. Turun tiepiirin alueella tapahtuneiden poliisin ilmoittamien onnettomuuksien jakauma teittäin.*

Tie	Onnettomuuksia / 5 vuotta
Vt 1 (Helsingintie)	1
Vt 8 (Porintie)	1
Vt 9 (Tampereentie)	-
Kt 40 (Turun ohikulkutie)	5
<b>Yhteensä</b>	<b>7</b>

Onnettomuusluokkien ja edustavuustietojen perusteella arvioitu onnettomuuksien todellinen kokonaismäärä on 103 onnettomuutta / 5 vuotta eli 21 onnettomuutta / vuosi. Onnettomuustilanteet on kuvattu liitteessä 3.

### Hämeen tiepiiri

Kulkuaukkojen läheisyydessä, alle 200 metrin päässä aukoista (56 kpl), tapahtui vuosina 1995-1999 yhteensä 104 onnettomuutta. Näistä onnettomuuksista kaksi johtui kulkuaukon käytöstä tai aikomuksesta käyttää kulkuaukkoa U-käännökseen. Toinen näistä onnettomuuksista tapahtui Nokian moottoritiellä (vt 12) ja toinen Kuljun moottoritiellä (vt 3). Näillä moottoritieosuuksilla keskikaistan kulkuaukot on nykyisin suljettu kaiteella.

Hämeen tiepiirin alueella tapahtuneet onnettomuudet olivat peräänajoja, joiden edustavuus tilastoissa on 6 %. Onnettomuuksien todellinen määrä oli siten arviolta 33 onnettomuutta/5 vuotta eli 7 onnettomuutta/vuosi.

Onnettomuustilanteet on kuvattu liitteessä 3.

### Savo-Karjalan tiepiiri

Keskikaistojen kulkuaukkojen läheisyydessä, alle 200 metrin päässä aukoista (30 kpl), tapahtui Tielaitoksen onnettomuusrekisterin mukaan vuosina 1996-2000 yhteensä 41 onnettomuutta.

Poliisin tekemien onnettomuusilmoitusten perusteella 5 näistä onnettomuuksista on johtunut kulkuaukon käytöstä tai aikomuksesta käyttää kulkuaukkoa U-käännöksen tekemiseen.

*Taulukko 9. Savo-Karjalan tiepiirin alueella tapahtuneiden poliisin ilmoittamien onnettomuuksien jakauma tapahtumisvuoden ja vakavuusasteen mukaan.*

	Henkilövahinkoja	Omaisuuksivahinkoja	Yhteensä
<b>1996</b>	-	-	-
<b>1997</b>	1	-	1
<b>1998</b>	-	2	2
<b>1999</b>	2	-	2
<b>2000</b>	-	-	-
<b>Yhteensä</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>

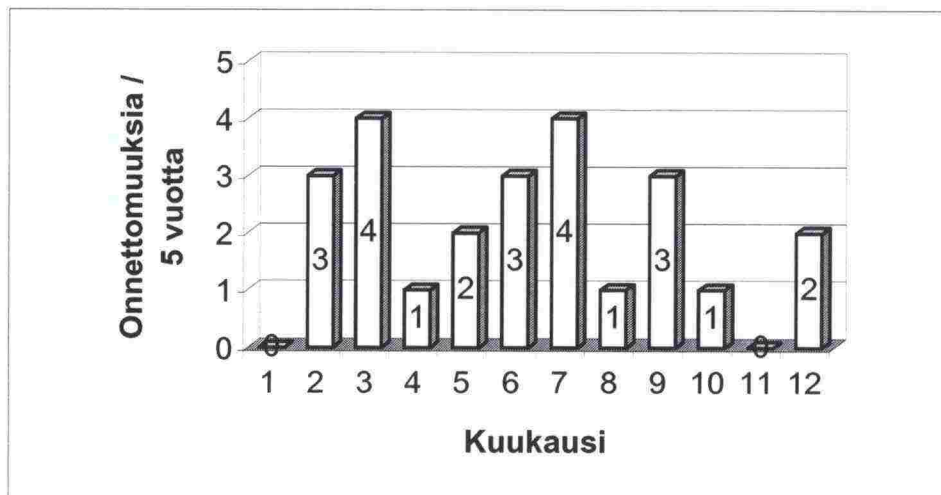
Kaikki Savo-Karjalan tiepiirin onnettomuudet ovat tapahtuneet valtatiellä 5 Kuopion seudulla.

Onnettomuusluokkien ja edustavuustietojen perusteella arvioitu onnettomuuksien todellinen kokonaismäärä on arviolta 52 onnettomuutta / 5 vuotta eli 10 onnettomuutta / vuosi.

Onnettomuustilanteet on kuvattu liitteessä 3.

### Yhteenveto

Kaikissa neljässä tarkastellussa tiepiirissä tapahtui yhteensä 24 poliisin ilmoittamaa kulkuaukko-onnettomuutta viidessä vuodessa. Onnettomuuksien jakauma tapahtumiskuukauden mukaan on esitetty kuvassa 14.



Kuva 14. Kaikkien poliisin ilmoittamien onnettomuuksien jakautuminen kuukausittain.

Talviaikaan (1.11 – 31.3.) tapahtui 9 onnettomuutta eli noin 38% kaikista tapahtuneista onnettomuuksista.

### 5.2 Onnettomuuskustannukset

Onnettomuuskustannuksia on tarkasteltu Tiehallinnon vuonna 2000 laatiman yksikköhintaehdotuksen perusteella. Onnettomuuskustannusten uudet yksikköarvot perustuvat Liikenne- ja viestintäministeriön teettämiin selvityksiin. Uudet arvot ovat selvästi korkeampia kuin aikaisemmat vuoden 1995 arvot.

Uuden ehdotuksen mukaiset yksikkökustannukset ovat:

- Kuolemaan johtanut onnettomuus 14 450 000 mk
- Vammutumiseen johtanut onnettomuus 1 875 000 mk
- Henkilövahinko-onnettomuus 2 300 000 mk
- Omaisuusvahinko-onnettomuus 100 000 mk
- Tieliikenneonnettomuus keskimäärin 500 000 mk

Onnettomuuksien yksikkökustannuksissa on otettu huomioon onnettomuustilastojen edustavuus. Onnettomuuskustannukset on laskettu sekä keskimääräisellä onnettomuuskustannuksella että tapahtuneiden onnettomuuksien todelliset seuraukset huomioon ottaen.

### **Uudenmaan tiepiiri**

Uudenmaan tiepiirissä tapahtui keskimäärin 2.0 poliisin ilmoittamaa onnettomuutta vuodessa. Näistä onnettomuuksista 50% oli henkilövahinkoihin johtaneita ja 50% omaisuusvahinkoja.

Keskimääräisen onnettomuuden yksikköarvolla laskien tulee vuotuisiksi onnettomuuskustannuksiksi 1.0 Mmk. Jos otetaan huomioon, että 50 % onnettomuuksista johti henkilövahinkoihin saadaan vuotuisiksi onnettomuuskustannuksiksi 2.4 Mmk.

### **Turun tiepiiri**

Turun tiepiirissä tapahtui keskimäärin 1.4 poliisin ilmoittamaa onnettomuutta vuodessa. Näistä onnettomuuksista 71% oli henkilövahinkoihin johtaneita ja 29% omaisuusvahinkoja.

Keskimääräisen onnettomuuden yksikköarvolla laskien tulee vuotuisiksi onnettomuuskustannuksiksi 0.7 Mmk. Jos otetaan huomioon, että 71 % onnettomuuksista johti henkilövahinkoihin saadaan vuotuisiksi onnettomuuskustannuksiksi 2.3 Mmk.

### **Hämeen tiepiiri**

Hämeen tiepiirissä tapahtui keskimäärin 0.4 poliisin ilmoittamaa onnettomuutta vuodessa. Näistä onnettomuuksista 50% oli henkilövahinkoihin johtaneita ja 50% omaisuusvahinkoja.

Keskimääräisen onnettomuuden yksikköarvolla laskien tulee vuotuisiksi onnettomuuskustannuksiksi 0.2 Mmk. Jos otetaan huomioon, että 50 % onnettomuuksista johti henkilövahinkoihin saadaan vuotuisiksi onnettomuuskustannuksiksi 0.5 Mmk.

### **Savo-Karjalan tiepiiri**

Savo-Karjalan tiepiirissä tapahtui keskimäärin 1.0 poliisin ilmoittama onnettomuus vuodessa. Onnettomuuksista 60 % oli henkilövahinkoihin johtaneita ja 40 % omaisuusvahinkoja.

Keskimääräisen onnettomuuden yksikköarvolla laskien tulee vuotuisiksi onnettomuuskustannuksiksi 0.5 Mmk. Jos otetaan huomioon, että 60 % onnettomuuksista johti henkilövahinkoihin saadaan vuotuisiksi onnettomuuskustannuksiksi 1.4 Mmk.

### **Yhteenveto**

Tapahtuneiden onnettomuuksien perusteella lasketut vuotuiset onnettomuuskustannukset on esitetty taulukossa 10. Kaikkien neljän piirin yhteenlasketut onnettomuuskustannukset ovat keskimääräisen onnettomuuden yksikkökustannuksella laskien 2.4 Mmk/vuosi ja tapahtuneiden onnettomuuksien vakavuusasteet (henkilövahinko/omaisuusvahinko) huomioon ottaen 6.6 Mmk/vuosi.



Taulukko 10. Arviot vuotuisista onnettomuuskustannuksista tiepiireittäin.

	Onnettomuuksia/ vuosi	Onnettomuuskustannukset (Mmk/vuosi)	
		Keskimääräinen onnettomuuskustannus (500 000 mk/onn.)	Tapahtuneiden onnettomuuksien vakavuusasteet huomioiden
Uudenmaan tiepiiri	2.0	1.0	2.4
Turun tiepiiri	1.4	0.7	2.3
Hämeen tiepiiri	0.4	0.2	0.5
Savo-Karjalan tiepiiri	1.0	0.5	1.4
Yhteensä	4.8	2.4	6.6

Avointa kulkuaukkoa kohden lasketut onnettomuuskustannukset vaihtelevat teittäin välillä 13 000 – 45 000 markkaa/vuosi. Tässä tarkastelussa ovat mukana tieosat, jotka ovat olleet liikenteen käytössä vuosina 1995 – 1999 ja joilla on tapahtunut vähintään yksi onnettomuus.

Taulukko 11. Avointa kulkuaukkoa kohden lasketut onnettomuuskustannukset teittäin (mk/vuosi).

Tie	Keskimääräinen vuorokausi- liikenne (autoa/vrk)	Onnettomuus- kustannukset/ avoin aukko (mk/vuosi)
Vt 1 (Uudenmaan tiepiiri)	15 000 – 37 000	17 000
Kt 45 (Tuusulantie)	50 000	33 000
Kt 51 (Länsiväylä)	19 000 – 58 000	23 000
Vt 1 (Turun tiepiiri, Paimio-Raadelma)	10 000 - 15 000	13 000
Vt 8 (Turku)	19 000 – 26 000	17 000
Kt 40 (Turun ohikulkutie)	19 000 – 21 000	45 000
Vt 5 (Kuopio)	11 000 – 29 000	25 000

## 6 SUUNNITTELU- JA TOIMINTAPERIAATTEET

### 6.1 Kulkuaukkojen käyttötarkoitukset

Kaksiajorataisten teiden keskikaistojen kulkuaukkoja voivat käyttää:

- Kunnossapitokalusto
- Ylikorkeat kuljetukset
- Hälytysajoneuvot
- Muu liikenne (esim. tunnelit / ajoradan sulkeminen)

Talvikunnossapitoajoneuvojen on eritasoliittymien kohdalla kuljettava samaan suuntaan kahteen tai kolmeen kertaan (päätie, rampit, mahdollinen bussiramppi). Tästä syystä on kustannusten ja ajansäästön kannalta edullista, jos eritasoliittymän molemmiin puolin voidaan tehdä U-käännös kulkuaukon kautta.

Ylikorkeat kuljetukset vaativat kiertoreitin alikulkukorkeudeltaan liian matalien siltojen kohdalla. Lyhin kiertoreitti kulkee yleensä ramppien kautta. Jos rampin päässä ylitettävä tie on kaksiajoratainen, tarvitaan keskikaistaa kulkuaukko.

Pelastuslaitos voi saada hälytyksen onnettomuuspaikalle, joka on tulosuunnasta nähden vastakkaisella ajoradalla. Tällöin on tarve ajaa onnettomuuspaikan ohi ja tehdä U-käännös mahdollisimman nopeasti. Pelastuslaitosta ja poliisia varten voidaan rakentaa ylimääräinen kulkuaukko eritasoliittymien välin ollessa pitkä.

Tunnelien kohdalla täytyy varautua tilanteeseen, jossa toinen ajorata joudutaan tilapäisesti kokonaan sulkemaan. Tällaista tapausta varten tulee järjestää mahdollisuus molempien suuntien liikenteen ohjaamiseen auki olevalle ajoradalle. Kaksiajorataisilla teillä tämä edellyttää keskikaistan kulkuaukon rakentamista. Vastaava tilanne voi syntyä myös avoimilla tieosilla toisen ajoradan parantamistyön yhteydessä.

Käyttötarkoituksesta riippumatta tulee ottaa huomioon myös kulkuaukkojen käyttömahdollisuudet. Kulkuaukon käyttö vaikeutuu, jos liikennemäärät ovat suuria varsinkin tien keskikaistan ollessa kapea. Tällöin tulisi kunnossapitokalustoa ja hälytysajoneuvoja varten tehtävien kulkuaukkojen toteuttamiseen suhtautua erittäin kriittisesti. Ylikorkeita kuljetuksia varten tarvitaan kulkuaukot, jos korvaavaa reittiä ei voida osoittaa. Tällöin käyttö on rajoitettava ajankohtiin, jolloin liikenne on vähäistä.

### 6.2 Kulkuaukkojen rakentaminen

#### Yleistä

Ensisijaisena tavoitteena on kulkuaukkojen määrän minimointi. Rakennettavien kulkuaukkojen osalta tavoitteena on luvattoman käytön estäminen puomein tai tekemällä kulkuaukot vaikeasti havaittaviksi.

Kaupunkimootoriteillä ja muilla taajamien kaksiajorataisilla teillä kulkuaukkoja ei tulisi rakentaa varsinkaan, jos liittymäväli on lyhyt (esim. alle 1.5 km) tai liikennemäärä suuri. Seuraavassa on tarkasteltu tilanteita, joissa eri käyttötarkoituksia varten voidaan rakentaa keskikaistan kulkuaukkoja.

### Kunnossapito

Kunnossapitokäyntöpaikkoja tulee toteuttaa ainoastaan todellisen tarpeen mukaan. Kunnossapitäjien kanta järjestelyihin ja kulkuaukkotarpeiden perustelut tulisi selvittää jo tien suunnitteluvaiheessa. Tarve riippuu mm. eritasoliittymien tyypistä ja liittymävälistä. Suorat rampit (rombinen liittymä) ovat kunnossapitokaluston kannalta silmukkaramppeja parempia. Auras- ja suolauskaluston reiteistä ja vaihtoehtoisista toimintatavoista tulisi tehdä alustavat tarkastelut jo tietä suunniteltaessa.

Seuraavassa taulukossa on esitetty tarkastelukehikko, jota käyttäen voidaan arvioida kulkuaukkojen rakentamismahdollisuuksia. Liikennemäärien ollessa suuria kulkuaukkojen käyttö ei ole suositeltavaa. Myös kapea keskikaista ja suuri kaistamäärä vaikeuttavat käyttöä.

Taulukko 12. Kulkuaukkojen rakentaminen (kyllä = voi rakentaa, ei = rakentaminen ei ole suositeltavaa).

KVL (autoa/vrk)	Keskikaistan leveys		
	≤ 4.5 m	6.5 m	15 m
Alle 20 000	Kyllä	Kyllä	Kyllä
20 000 – 40 000	Ei	Ei / Kyllä	Kyllä
Yli 40 000	Ei	Ei	Ei

Kulkuaukkojen tyypit on esitetty kohdassa 6.4 Kulkuaukkojen mitoitus.

### Ylikorkeat kuljetukset

Ylikorkeita kuljetuksia varten rakennetaan kulkuaukkoja erillistarkastelujen perusteella. Tien suunnitteluvaiheessa tulee selvittää erikoiskuljetusten vaatimukset ja tehdä vaihtoehtotarkastelut eri mahdollisuuksista. Keskikaistan kulkuaukkoja käytetään ainoastaan, jos muuta kustannuksiltaan kohtuullista reittiä ei voida toteuttaa. Kulkuaukot suljetaan lukollisilla puomeilla.

Keskikaistojen kulkuaukkojen käyttötarvetta voidaan vähentää käyttämällä ylikorkeiden kuljetusten reiteillä normaalia suurempaa siltojen alikulkukorkeutta (esim. 5.5 metriä).

### Hälytysajoneuvot

Ainoastaan hälytysajoneuvoja varten tarkoitettuja kulkuaukkoja ei yleensä rakenneta. Erityisistä tarpeista neuvotellaan pelastuslaitoksen ja poliisin edustajien kanssa tapauskohtaisesti.

Ylimääräisen kulkuaukon tarve tulee määrittää tien suunnitteluvaiheessa, jos eritasoliittymien väli on yli 5 km.



## Tunnelit

Tunnelien kohdalla tarvitaan keskikaistan kulkuaukko tunnelin molemmin puolin.

## Tien parantamistyöt

Parantamistöitä varten ei yleensä rakenneta pysyviä kulkuaukkoja. Jos muita tarkoituksia varten tehtyjä aukkoja ei voida hyödyntää, rakennetaan työnaikainen kulkuaukko, joka puretaan työn jälkeen.

## 6.3 Kulkuaukkojen sijainti

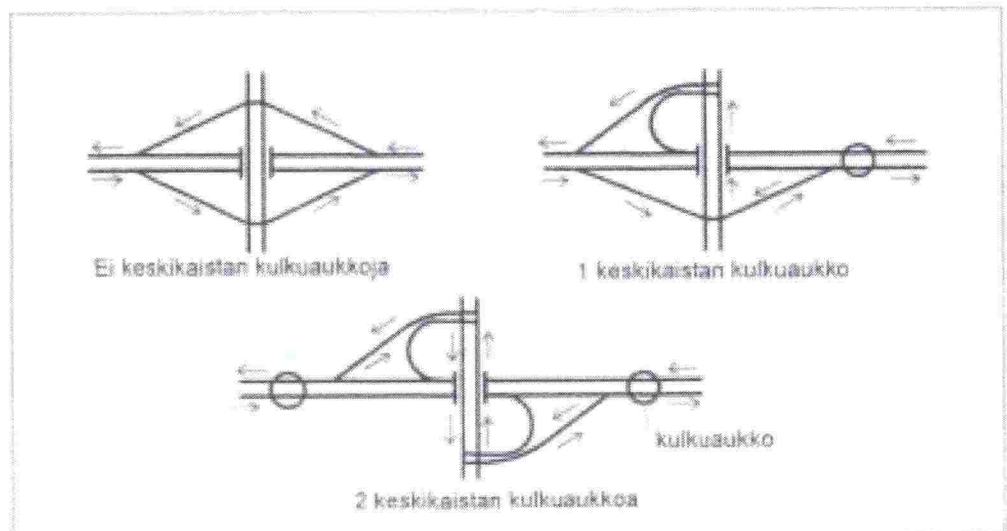
### Kunnossapito

Jos kulkuaukot todetaan tarpeellisiksi, tulee niiden sijoittamisessa ottaa huomioon seuraavat seikat:

- Kulkuaukko tulee sijoittaa eritasoliittymän jälkeen niin lähelle kuin mahdollista ei kuitenkaan alle 100 metrin päähän rampin kiilan päästä.
- Näkemävaatimusten takia kulkuaukkoa ei tule sijoittaa kuperan pystykaaren kohdalle eikä alle  $R=1500\text{m}$  vaakakaaren kohdalle.
- Jos ajoradat ovat eri tasolla, ei keskikaistan yli johtavan yhteyden pituuskaltevuus saa olla yli 3%.
- Tien pituussuunnassa vaaditaan liittymisnäkemä.
- Kuivatuksen kannalta tulee tien pituuskaltevuuden olla kulkuaukon kohdalla vähintään 0.5%. Pituuskaltevuus ei saa kuitenkaan olla yli 3%.

### Ylikorkeat kuljetukset

Ylikorkeille kuljetuksille tarkoitettujen kulkuaukkojen tarve riippuu eritasoliittymän tyypistä. Kuvassa 15 on esitetty erilaisia esimerkkitaupauksia.



Kuva 15. Kulkuaukot erityyppisissä eritasoliittymissä.

## Hälytysajoneuvot

Hälytysajoneuvoja varten rakennettavat kulkuaukot sijoitetaan kaukana toisistaan olevien eritasoliittymien väliin suunnilleen yhtä kauaksi kummastakin liittymästä.

Hälytysajoneuvoja varten rakennettavien kulkuaukkojen sijoittamisessa tulee ottaa huomioon myös näkemien ja tien geometrian suhteen esitetyt vaatimukset.

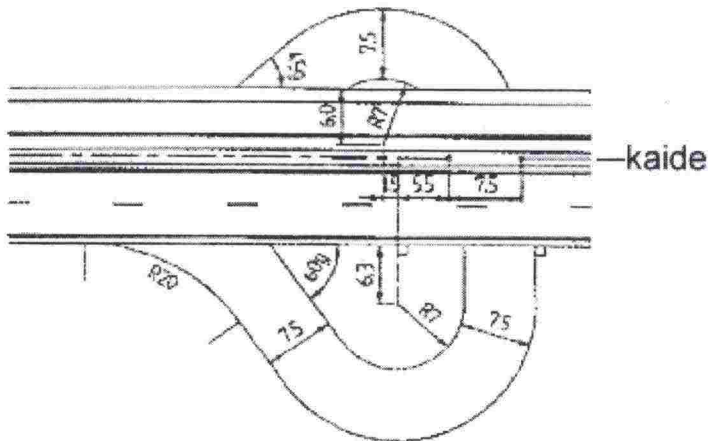
## 6.4 Kulkuaukkojen mitoitus

Kulkuaukkojen tyyppi ja mitoitus riippuu keskikaistan leveydestä. Kulkuaukot pyritään suunnittelemaan siten, että laillinen käyttö on mahdollisimman turvallista ja toisaalta aukkojen väärinkäyttö on mahdollisimman vähäistä.

### 6.4.1 Kunnossapitokulkuaukot

#### Kapea keskikaista (leveys 4.5 m tai kapeampi)

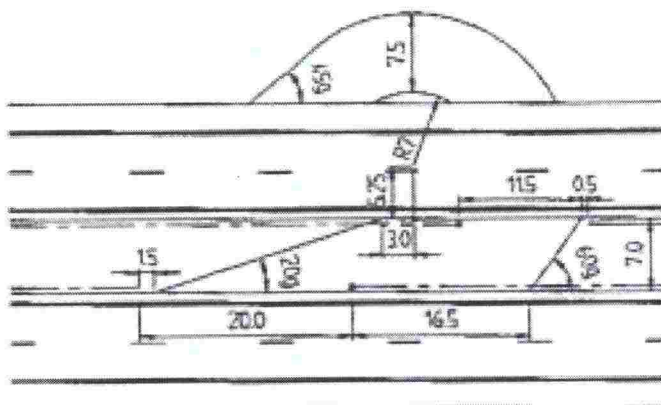
Kapeilla nelikaistaisilla teillä esitetään käytettäväksi kuvan 16 mukaista kulkuaukkotyyppiä, jossa on ajoradan ulkopuoliset silmukat tien molemmin puolin. Kaiteen päät varustetaan törmäysvaimentimilla.



Kuva 16. Kulkuaukkotyyppi, jota käytetään kapealla keskikaistalla.

#### Keskikaista 6.5 metriä

Keskikaistan ollessa 6.5 metriä esitetään käytettäväksi kuvassa 17 esitettyä periaatteellista aukkotyyppiä. Aukkoon käännetään ohituskaistalta tien suuntaan nähden 20 gonin kulmassa ja keskikaistalta käännetään vastakaisen ajoradan yli ajoradan ulkopuolella olevaan kääntösilmukkaan. Kaiteet sijoitetaan 0.5 metrin päähän päällysteen reunasta. Kaiteen päihin tulee törmäysvaimentimet.

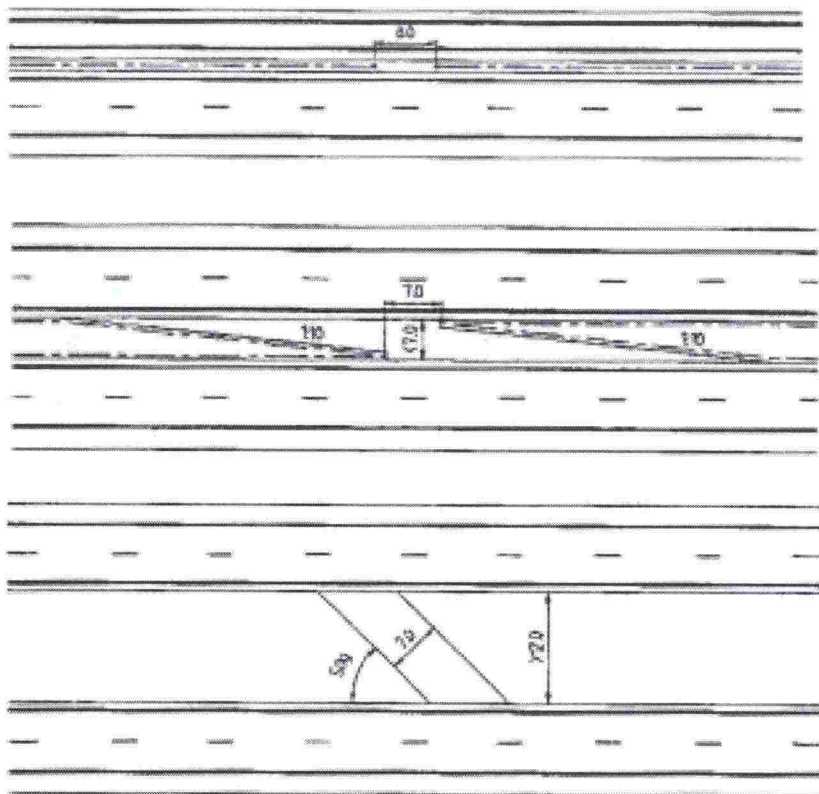


**Leveä keskikaista (15.0 metriä)**

#### 6.4.2 Muut kulkuaukot

Ylikorkeille kuljetuksille tarkoitettujen kulkuaukkojen leveys on yleensä 9.0 metriä. Leveysvaatimus on syytä tarkistaa tapauskohtaisesti.





Kuva 19. Hälytysajoneuvoille tarkoitetut kulkuaukot (tyypit riippuen keskikaistan leveydestä).

Tunnelien ja tien parantamistöiden kohdalla tarvittavat ajoradan vaihtoon tarkoitetut kulkuaukot voidaan toteuttaa kuvan 5 mukaisesti.

## 6.5 Tekniset laitteet ja liikenteen ohjaus

Uudet kulkuaukot voivat olla tyypistä riippuen joko avoimia huomaamattomaksi "naamioituja" tai puomein suljettuja. Avoimia tyyppisiä ovat leveän keskikaistan kunnossapitoaukko ja hälytysajoneuvoille tarkoitetut kulkuaukot. Taajama-alueilla kulkuaukot tulisi yleensä sulkea puomeilla. Uudemaan tiepiirissä on tehty erilaisia selvityksiä mahdollisista puomiratkaisuista. Selvitetystä vaihtoehdoista parhaaksi ratkaisuksi on todettu puhelimella ohjattava liukupuomi. Tällaisia puomeja on rakennettu valtateille 1, 3, 4 ja 7.

Nykyinen järjestelmä perustuu puomikohtaiseen ohjaukseen. Tiettyyn numeroon soittamalla voidaan avata tietty puomi. Puomin sulkeutuminen voidaan ohjelmoida tapahtuvaksi automaattisesti halutun ajan kuluttua.

Kunnossapitoaukkojen osalta tulisi harkita järjestelmää, jossa aurattavan tieosan kaikki puomit voitaisiin avata ja sulkea keskitetysti. Kaikki aukot voisivat olla auki aurauksen ajan eikä kuljettajien tarvitsisi erikseen avalla puomeja.

Moottoriteille jäävät kapeat yhteen suuntaan ajettavat kulkuaukot tulisi tehdä mahdollisimman huomaamattomiksi poistamalla aukon kohdalta kaikki erityiset paalut ja merkinnät. Keskikaistan yli johtava ajoyhteys tulisi "naamioida"

sopivalla pintamateriaalilla (esim. ruohotettu sorapinta) ja pensaita istuttamalla. Liikennemäärien ollessa suuria tulisi myös maaseutuolosuhteissa käyttää puomeja, jotka voisivat olla ainakin ensimmäisessä vaiheessa käsin avattavia. Tällaiset puomit pidetään talviaikaan avoimina ja kesäaikaan suljettuina (esim. sulkeminen 1.4 ja avaaminen 15.10 tai kesä-/talvinopeusrajoitusten muuttamisen yhteydessä).

Aukkojen kohdalla kaiteen päihin ei tule rakentaa viisteitä. Tarvittaessa kaiteen päät tulee varustaa törmäysvaimentimilla.

Moottoriteillä olevien keskikaistan kulkuaukkojen yleinen käyttö on kielletty tieliikennelain perusteella, joten kääntymisen kieltäviä liikennemerkkejä ei tarvita. Muilla kaksiajorataisilla teillä liikennemerkkien käyttö on harkittava tapauskohtaisesti. Puomien rakentamisen myötä kääntymiskieltojen tai muun vastaavan liikennemerkein tehdyn ohjauksen tarve vähenee.

## 7 KULKUAUKKOJEN PARANTAMINEN

### 7.1 Parantamisesta aiheutuvat kustannukset

Kulkuaukoista johtuvia liikenneturvallisuusongelmia voidaan ehkäistä:

- sulkemalla kulkuaukkoja pysyvästi
- rakentamalla puomeja tai muita rakenteellisia esteitä
- muuttamalla aukkotyyppi turvallisemmaksi

Rakentamistoimenpiteistä voi aiheutua rakentamiskustannusten lisäksi myös kunnossapitokustannuksia. Taulukossa 13 on esitetty arviot eri toimenpiteiden keskimääraisten rakennuskustannusten suuruusluokasta.

Taulukko 13. Toimenpiteiden rakennuskustannukset (suuruusluokka-arviot).

Toimenpide	Rakennuskustannus (mk)
Kulkuaukon sulkeminen kaiteella (60 m)	20 000
Kapean keskikaistan kulkuaukon rakentaminen <sup>1</sup>	150 000
Medium-keskikaistan kulkuaukon rakentaminen <sup>1</sup>	125 000
Leveän keskikaistan kulkuaukon rakentaminen	20 000
Kauko-ohjattavan puomin rakentaminen	100 000
Käsin käytettävän puomin rakentaminen	50 000

<sup>1</sup> sisältää törmäysvaimentimet (2 kpl)

Sähköisten liukupuomien kokonaiskustannukset olivat vuonna 1999 keskimäärin noin 100 000 mk. Puomin osuus kustannuksista on noin puolet, sähköistyskustannusten osuus noin 40 % ja tarvittavien kaiteiden (keskimäärin 35 m) osuus noin 10 %.

Sähköliittymän kustannukset voivat vaihdella huomattavasti kohteesta riippuen. Kaidekustannukset riippuvat aukon leveydestä. Puomin pituus on noin 7 metriä. Puomien käyttö- ja kunnossapitokustannukset ovat noin 5000 mk vuodessa.

Keskikaistojen kulkuaukkojen sulkemisesta aiheutuu talvikunnossapidon kannalta lisäkustannuksia, jotka johtuvat pidemmistä ajoreiteistä tai tarpeesta käyttää useampia autoja, jotta toimenpideaikavaatimuksissa voidaan pysyä.

Pääkaupunkiseudun sekä Turun ja Tampereen seutujen hoidosta vastaavat urakoitsijat ovat arvioineet karkeasti kaupunkiseutujen kulkuaukkojen sulkemisesta aiheutuvat vuotuiset lisäkustannukset. Tampereen seudulla kulkuaukot on suljettu ja arvio perustuu siten toteutuneeseen tilanteeseen. Kustannusarviot on esitetty taulukossa 14.



Taulukko 14. Arviot Helsingin, Turun (vt 1) ja Tampereen seutujen kulkuaukkojen sulkemisesta aiheutuvista kunnossapidon vuotuisista lisäkustannuksista.

	Teiden yhteispituus (km)	Kunnossapidon vuotuiset lisäkustannukset (mk)
Helsingin seutu	128	1 400 000
Turun seutu (vt 1)	27	100 000
Tampereen seutu	34	400 000

## 7.2 Esimerkki hyöty-kustannustarkastelusta

Seuraavassa on esitetty esimerkki kulkuaukkoihin liittyvien kehittämistoimenpiteiden hyöty-kustannustarkastelusta. Esimerkkikohteena on Turun ohikulkutie (kt 40).

### Lähtötiedot

Turun ohikulkutiellä (Kantatie 40, liite 1, Turun tiepiiri) on nykyisin 11 keskikaistan kulkuaukkoa, joissa on tapahtunut viiden vuoden aikana yhteensä keskimäärin yksi onnettomuus vuodessa. Liikenneonnettomuuden keskimääräinen onnettomuuskustannus on 500 000 mk.

Tarkasteluaika on 30 vuotta ja korko 5 %.

### Toimenpide 1

Automaattiohjattujen puomien rakentaminen kaikkiin kulkuaukkoihin:

- Rakentamiskustannukset: 100 000 mk/kulkuaukko
- Puomin käyttö- ja kunnossapitokustannukset: 5000 mk/vuosi

<b>Hyödyt:</b>	
Onnettomuuskustannusten säästö (30 vuotta, 5 %)	7.7 Mmk
<b>Kustannukset:</b>	
Rakentamiskustannukset (11 puomia)	1.1 Mmk
Puomien käyttö- ja kunnossapitokustannukset (30 v)	0.9 Mmk

Automaattisten puomien rakentamisen hyöty-kustannussuhde on noin 3.5.

### Toimenpide 2

Mekaanisten puomien rakentaminen kaikkiin kulkuaukkoihin:

- Rakentamiskustannukset: 50 000 mk/kulkuaukko
- Puomin käyttö- ja kunnossapitokustannukset: 2500 mk/vuosi
- Pitämällä puomit suljettuina ainoastaan kesäaikaan voidaan onnettomuuksien määrää vähentää arviolta 60 %

<b>Hyödyt:</b>	
Onnettomuuskustannusten säästö (30 vuotta)	4.6 Mmk
<b>Kustannukset:</b>	
Rakentamiskustannukset (11 puomia)	0.6 Mmk
Puomien kunnossapitokustannukset (30 v)	0.5 Mmk

Mekaanisten puomien rakentamisen hyöty-kustannussuhde on noin 4.2.

Mekaaniset puomit eivät ole käytön kannalta yhtä hyviä kuin kauko-ohjattavat puomit. Tästä aiheutuu haittaa ylikorkeille kuljetuksille ja hälytysajoneuvoille kesäaikaan, jolloin puomit ovat kiinni ja ne pitää erikseen käydä avaa-massa. Tätä haittaa ei ole otettu laskelmissa huomioon.

### Toimenpide 3

Kaikkien huoltoaukkojen (3 kpl) sulkeminen kaiteella (erikoiskuljetusten au-kot jäävät auki)

- Rakentamiskustannukset: 20 000 mk/kulkuaukko
- Kolmen kulkuaukon sulkeminen vähentää onnettomuuksien määrää ar-violta 25 %
- Talvikunnossapidon kustannusten lisäys: 50 000 mk/vuosi

<b>Hyödyt:</b>	
Onnettomuuskustannusten säästö (30 vuotta)	1.9 Mmk
<b>Kustannukset:</b>	
Rakentamiskustannukset (kolmen aukon sulkeminen)	0.1 Mmk
Talvikunnossapidon kustannusten lisäys (30 v)	0.8 Mmk

Huoltoaukkojen sulkemisen hyöty-kustannussuhde on noin 2.1.

### Yhteenveto

Edellä olevat esimerkit ovat suuntaa antavia ja pätevät ainoastaan Turun ohikulkutielle. Vastaavien tarkastelujen tarkkuutta voidaan parantaa kerää-mällä entistä tarkempaa seurantatietoa toimenpiteiden kustannuksista ja muista vaikutuksista.

Tehdyt tarkastelut osoittavat kuitenkin sen, että parantamistoimenpiteitä kannattaa tehdä ainakin niillä lähinnä kaupunkialueilla sijaitsevilla tieosilla, joilla on tapahtunut useampia kulkuaukko-onnettomuuksia viime vuosien ai-kana.

## 8 JATKOTOIMENPITEET

Kulkuaukkojen rakentamisen suunnitteluohjeet laaditaan tämän selvityksen ja myöhemmin saatavien lausuntojen perusteella. Tässä selvityksessä esitettyjä periaatteita voidaan soveltaa jo ennen suunnitteluohjeiden valmistumista.

### 8.1 Yleiset suositukset

Nykyisten ja suunnitteilla olevien kulkuaukkojen suhteen voidaan antaa seuraavanlaisia yleisiä suosituksia:

- Kaikista kaksiajorataisista teistä tulisi laatia tiekohtaiset toimenpideselvitykset, joissa tarkastellaan jokaisen kulkuaukon tarvetta ja mahdollisia parantamistoimenpiteitä.
- Yleisenä periaatteena on kulkuaukkojen määrän minimointi. Kaikki tarpeettomat aukot tulisi poistaa.
- Toisena periaatteena on jäljelle jäävien aukkojen sulkeminen puomeilla. Puomit voisivat ensimmäisessä vaiheessa olla käsikäyttöisiä puomeja, jotka olisivat talviaikaan auki, mutta kesällä suljettuina. Myöhemmin puomit voitaisiin muuttaa sähkökäyttöisiksi, puhelinohjauksella avattaviksi. Puhelinohjaus voisi olla puomikohtainen tai keskitetysti kaikki tieosan puomit yhdellä soitolla avaava.
- Ensimmäisessä vaiheessa voitaisiin maaseutumoottoriteiden kapeat yhteen suuntaan ajettavat kulkuaukot jättää avoimiksi. Nämä aukot ovat jo nykyisin melko huomaamattomia (vt 4 Järvenpää – Lahti), mutta niiden havaitsemista voitaisiin vaikeuttaa entisestään istutuksin ja pintamateriaalin valinnalla.
- Uusia kulkuaukkoja suunniteltaessa tulisi käyttää tässä selvityksessä ehdotettuja aukkotyyppejä. Myös nykyisten leveiden kulkuaukkojen osalta voidaan harkita niiden muuttamista uusien tyyppien mukaiseksi.

### 8.2 Tarkemmat suositukset

Seuraavassa on esitetty selvitystyön aikana esiin tulleita tiekohtaisia suosituksia nykyisten kulkuaukkojen osalta:

#### Uudenmaan tiepiiri

##### Valtatie 1

Valtatiellä 1 on Uudenmaan tiepiirin kaksiajorataisella osuudella nykyisin 20 keskikaistan kulkuaukkoa, joista kaksi on varustettu puomilla.

Kunnossapitäjien kannalta tarpeettomia kulkuaukkoja ovat liitteissä 1 ja 2 käytetyn numeroinnin mukaiset kulkuaukot: 5, 8, 13, 16 ja 19. Näistä aukoista numero 8 voidaan sulkea. Muut on tarkoitettu hälytysajoneuvoille ja niiden osalta sulkemisen edellytykset tulisi selvittää.



**Valtatie 4**

Valtatiellä 4 on Uudenmaan tiepiirin kaksiajorataisella osuudella nykyisin 27 keskikaistan kulkuaukkoa. Kehä III:n ja Järvenpään välillä aukot on varustettu puomein ja Järvenpäästä pohjoiseen aukot ovat kapeita ja yhteen suuntaan ajettavia.

Kulkuaukko numero 39 Kehä I:n liittymän pohjoispuolella on vaarallinen ja kunnossapitäjien kannalta tarpeeton. Aukko voidaan sulkea.

**Maantie 101 (Kehä I)**

Kehä I:llä on tarkasteluosuudella yhteensä seitsemän keskikaistan kulkuaukkoa.

Kulkuaukko numero 100 noin 2 kilometriä Vihdintien länsipuolella on tarpeeton ja voidaan sulkea. Kulkuaukot 103 ja 104 Lahdentien (vt4) molemmin puolin tulisi varustaa puomeilla. Näissä aukoissa tehdään paljon laittomia U-käännöksiä. Muiden kulkuaukkojen osalta tulisi harkita puomien käyttöä.

**Turun tiepiiri****Valtatie 1**

Valtatiellä 1 on Turun tiepiirin kaksiajorataisella osuudella nykyisin 14 keskikaistan kulkuaukkoa.

Kulkuaukot 10 ja 14 (liitteissä 1 ja 2) ovat tarpeettomia ja voidaan sulkea. Muiden aukkojen osalta suositellaan puomien käyttöä.

**Valtatie 8**

Valtatiellä 8 on Turun tiepiirin kaksiajorataisella osuudella nykyisin kuusi keskikaistan kulkuaukkoa.

Suikkilan ja Raision eritasoliittymien välillä olevat kulkuaukot voidaan sulkea.

**Kantatie 40 (Turun ohikulkutie)**

Turun ohikulkutien kaksiajorataisella osuudella (vt8-vt10) on nykyisin 11 keskikaistan kulkuaukkoa, joista erikoiskuljetukset käyttävät kahdeksaa.

Kulkuaukot 33, 36 ja 37 voidaan sulkea. Erikoiskuljetusten käyttämien aukkojen osalta tulisi harkita puomien käyttöä.

## 9 YHTEENVETO

Liikenneturvallisuustyötä on jatkossa tarkoitus suunnata erityisesti toimenpiteisiin, joilla voidaan eliminoida vakavat onnettomuudet. Tällöin pyritään riski riskiltä poistamaan ne ongelmat tai ongelmakohdat, joissa vakava onnettomuus on mahdollinen. Kaksiajorataisten teiden keskikaistojen kulkuaukot ovat nykyisellään usein tällaisia ongelmakohtia.

Tässä selvityksessä, joka on tehty varsinaisten suunnitteluohjeiden laadinnan taustamateriaaliksi, on inventoitu Uudenmaan, Turun, Hämeen ja Savo-Karjalan tiepiirien kaksiajorataisten teiden keskikaistojen kulkuaukot ja selvitetty aukoista aiheutuvat ongelmat.

Aikaisempien ohjeiden ja selvitysten sekä Ruotsissa tehdyn selvitystyön perusteella on annettu suosituksia nykytilanteen parantamisesta ja uusien teiden suunnittelussa käytettävien aukkotyyppien valinnasta.

Nykyisten teiden osalta tulisi tehdä tiekohtaiset toimenpideselvitykset, joissa käsiteltäisiin jokainen aukko erikseen ja määriteltäisiin tarvittavat toimenpiteet tässä selvityksessä annettujen suositusten perusteella.

Uusien suunnitteilla olevien teiden osalta tulisi harkita tässä selvityksessä olevien kulkuaukkotyyppien soveltamista jo ennen varsinaisten suunnitteluohjeiden valmistumista.

Yleisinä periaatteina tullaan pitämään kulkuaukkojen määrän minimointia ja jäljelle jäävien aukkojen varustamista puomeilla.

## 10 LÄHDELUETTELO

Moottoriteiden eritasoliittymät, Osa B. Helsinki 1993. Tielaitos, Liikennetekniikka

Keskisaran ylitysten turvallisuusongelmat ja ratkaisuvaihtoehdot kaksiajorataisilla teillä. Helsinki 1993. Tielaitos, Uudenmaan tiepiiri.

Keskisaran sulkulaitteen kehittäminen. 1994. Tielaitos, Uudenmaan tiepiiri.

Keskisaran sulkulaitteet: käyttökokemukset ja ohjelman tarkistus. 1995. Tielaitos, Uudenmaan tiepiiri.

Tutkimus liikenneonnettomuusrekistereiden edustavuudesta ja peittävydestä. Helsinki 2000. Tielaitos. Tielaitoksen selvityksiä 38/2000.

Ajokustannukset 2000 (ehdotus, joulukuu 2000). Helsinki 2000. Tiehallinto, Tie- ja liikennetekniikka.

Vägutformning 94, Del 9 Sidoanläggningar, 1994, Vägverket

Vägutformning 94, Del 9 Sidoanläggningar, 2000, Remiss 00-12-19 Vägverket

Valokuvat Leif Beilinson



## 11 LIITTEET

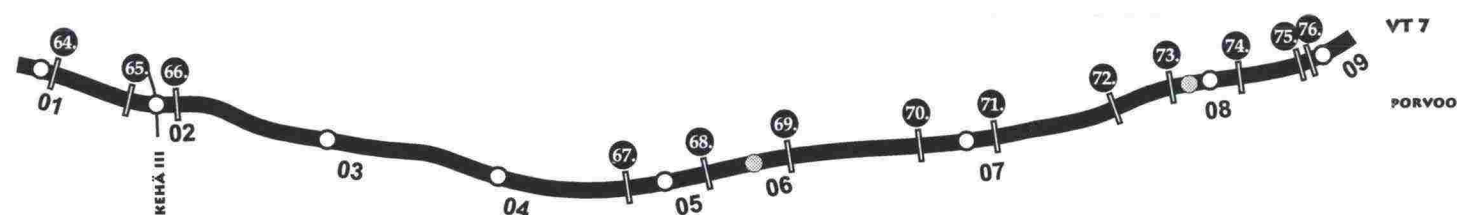
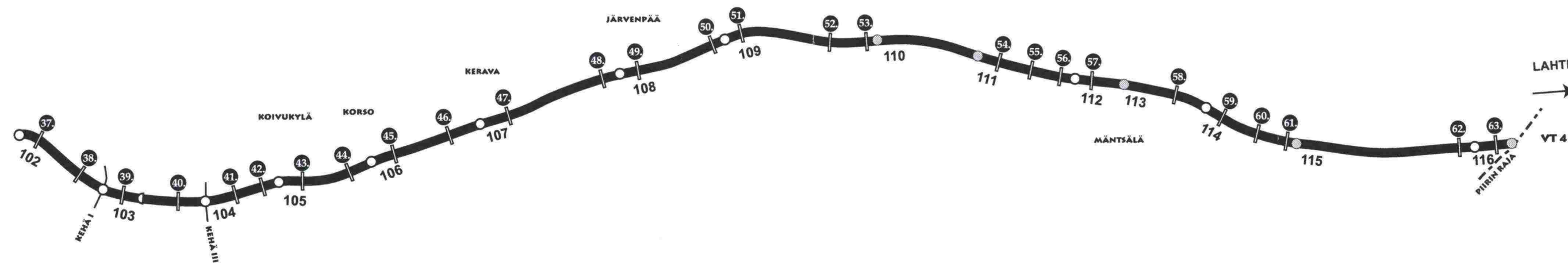
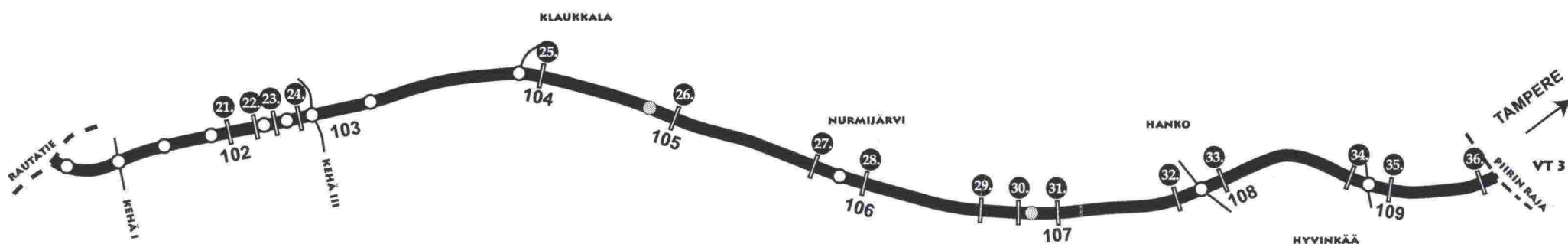
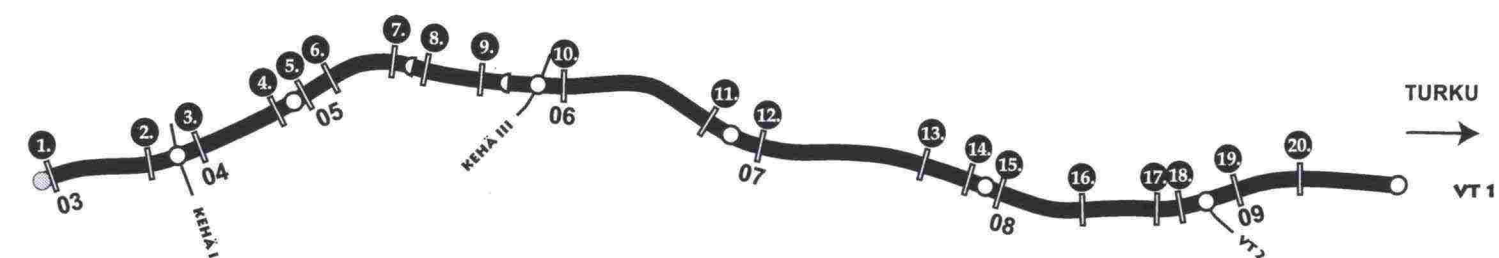
Liite 1 Keskikaistojen kulkuaukkojen sijainti

Liite 2 Keskikaistojen kulkuaukkojen ominaisuudet

Liite 3 Onnettomuustilanteet. Poliisin tekemien selostusten perusteella laaditut kuvat onnettomuustilanteista.

Liite 4 Asiantuntijoiden haastattelut 6. - 27.2.2001

- Tienpidon teettämisen asiantuntija, Hämeen tiepiiri
- Kunnossapidon asiantuntijat, Turun tiepiiri
- Kunnossapidon asiantuntijat, Uudenmaan tiepiiri
- Pelastuslaitoksen edustajat, Espoon pelastuslaitos
- Poliisin edustaja, Espoon poliisi
- Erikoiskuljetusten asiantuntija, Uudenmaan tiepiiri



- KAKSIAJORATAINEN TIEOSA
- | KESKIKAISTAN KULKUAUKKO
- TIEOSAN JAKOPISTE
- TIEOSAN JAKOPISTE / ERITASOLIITTYMÄ

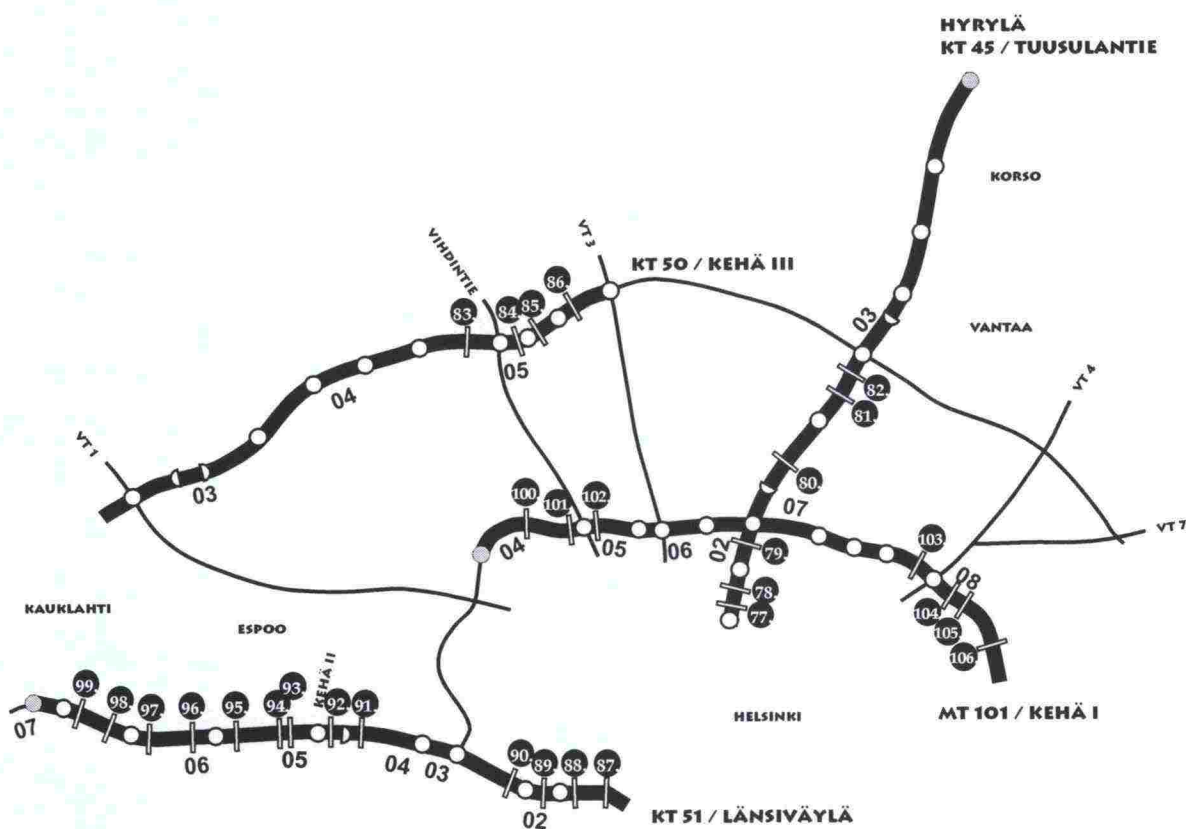
## UUDENMAAN TIEPIIRI 1 / 2

KAKSIAJORATAISET ERITASOLIITTYMIN  
VARUSTETUT TIEOSAT: VT 1, VT 3, VT 4, VT 7

Keskikaistojen kulkuaukkojen sijainti

1 : 200 000

-  KAKSIAJORATAINEN TIEOSA
-  KESKIKAIKASTAN KULKUAIKKO
-  TIEOSAN JAKOPISTE
-  TIEOSAN JAKOPISTE / ERITASOLIITTYMÄ



## UUDENMAAN TIEPIIRI 2 / 2

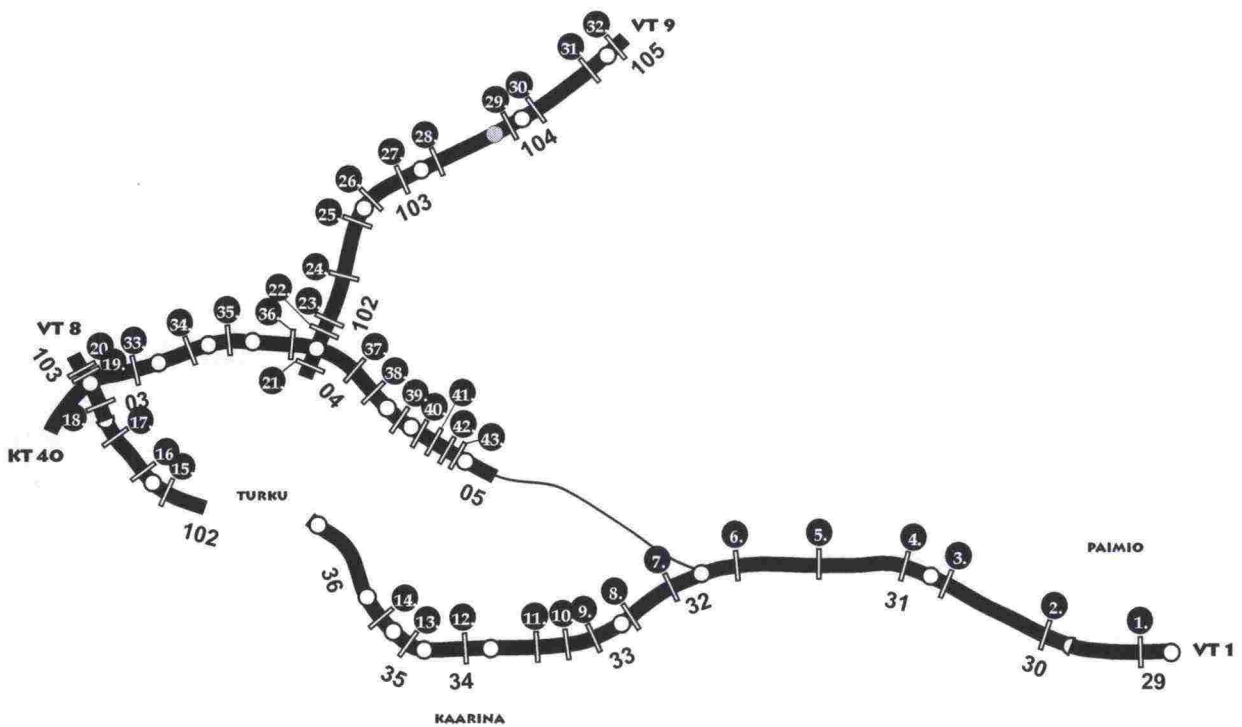
KAKSIAJORATAISET ERITASOLIITTYMIN  
VARUSTETUT TIEOSAT: KT 45, KT 50, KT 51, MT 101

Keskikaistojen kulkuaukkojen sijainti

1 : 200 000



- KAKSIAJORATAINEN TIEOSA
- KESKIKAISTAN KULKUAUKKO
- TIEOSAN JAKOPISTE
- TIEOSAN JAKOPISTE / ERITASOLIITTYMÄ

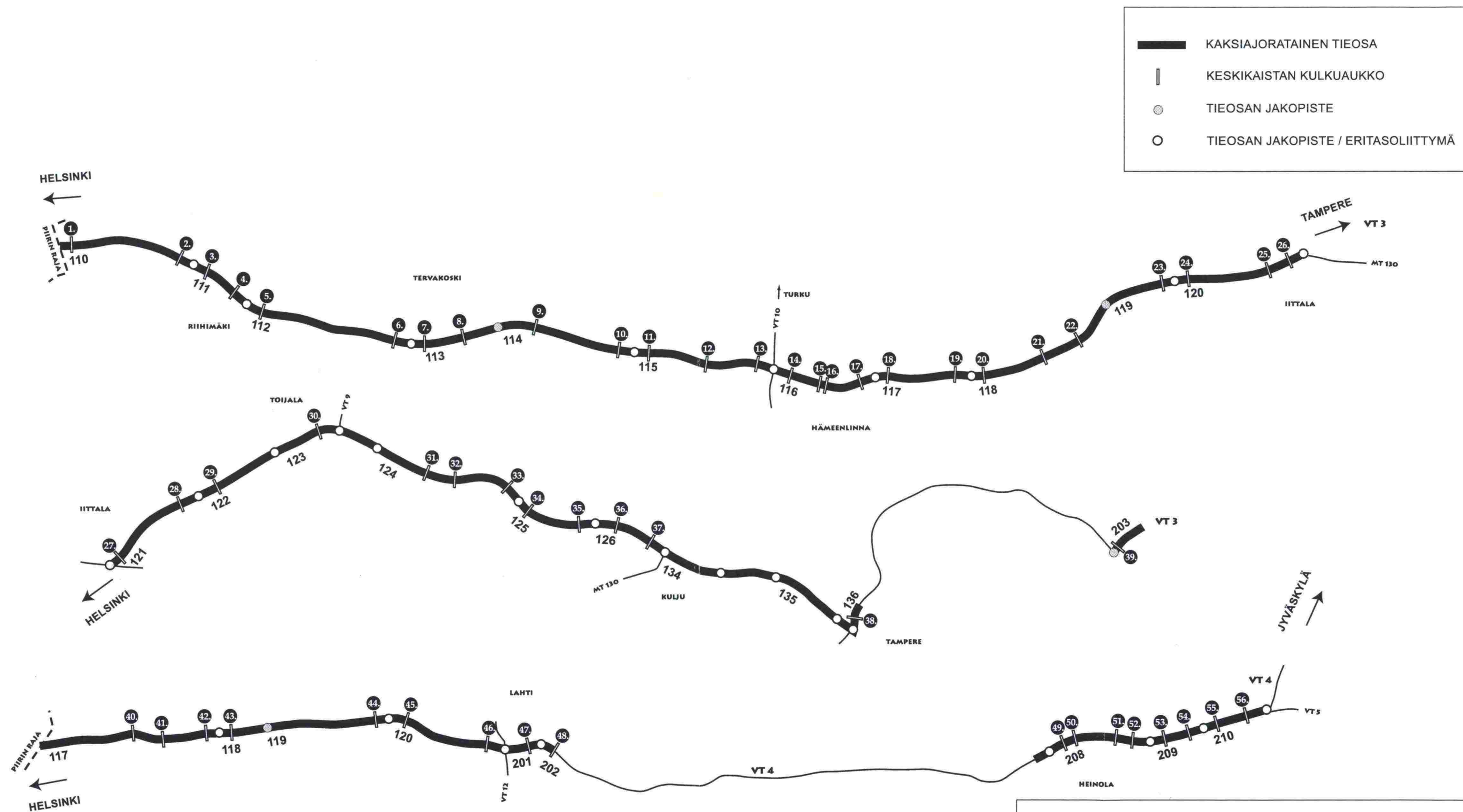


### TURUN TIEPIIRI

KAKSIAJORATAISET ERITASOLIITTYMIN  
VARUSTETUT TIEOSAT: VT 1, VT 8, VT 9, KT 40

Keskikaistojen kulkuaukkojen sijainti

1 : 200 000

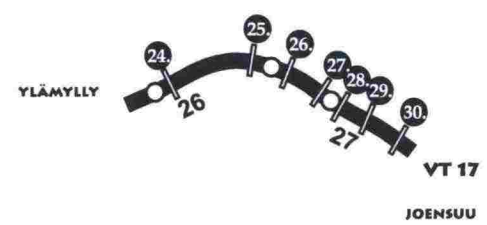
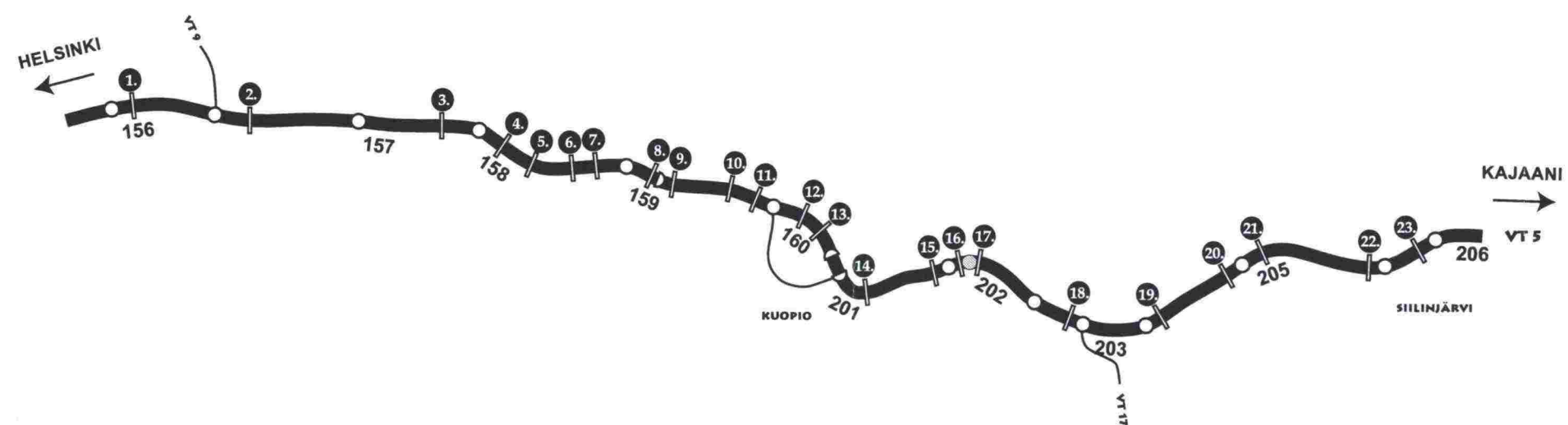


## HÄMEEN TIEPIIRI

KAKSIAJORATAISET ERITASOLIITTYMIN  
VARUSTETUT TIEOSAT: VT 3, VT 4

Keskikaistojen kulkuaukkojen sijainti

1 : 200 000



SAVO-KARJALAN TIEPIIRI

KAKSIAJORATAISET ERITASOLIITTYMIN  
VARUSTETUT TIEOSAT: VT 5, VT 7

Keskikaistojen kulkuaukkojen sijainti

1 : 200 000



Uudenmaan tiepiiri

Aukko nro	Tie nro	Tieosan numero	Etäisyys (m)	Keskikaistan leveys (m)	Käyttötarkoitus			Nykytilanne
					Kpito	Erik.kulj.	Häl.ajo	
1	1	03	227	kapea	x			avoin
2	1	03	3250	kapea	x			avoin
3	1	04	637	kapea	x			avoin
4	1	04	3040	kapea	x			avoin
5	1	05	294	kapea			x	avoin
6	1	05	1210	kapea	x			avoin
7	1	05	3124	kapea	x			avoin
8	1	05	4000	kapea	x			avoin, tarpeeton
9	1	05	5400	kapea	x			<b>puomi</b>
10	1	06	483	kapea	x			avoin
11	1	06	5055	medium	x			<b>puomi</b>
12	1	07	893	medium	x		x	tolppia, välistä voi ajaa
13	1	07	5050	medium			x	avoin
14	1	07	6609	medium	x			avoin
15	1	08	400	medium	x			avoin
16	1	08	2645	medium		x	x	avoin
17	1	08	5537	medium	x			avoin
18	1	09	920	medium	x		(x)	avoin
19	1	09	2680	medium			x	avoin
20	1	09	4650	medium	x			avoin
21	3	102	590	kapea	x	x		avoin
22	3	102	1550	kapea	x			avoin
23	3	102	2150	kapea	x			avoin
24	3	102	3200	kapea	x			avoin
25	3	104	730	medium	x			<b>puomi</b>
26	3	105	1000	leveä			x	avoin
27	3	105	6100	leveä	x			avoin
28	3	106	870	leveä	x			avoin
29	3	106	5000	leveä	x		x	avoin
30	3	106	6300	leveä	x			avoin
31	3	107	850	leveä	x		x	avoin
32	3	107	5134	leveä	x			avoin
33	3	108	679	leveä	x			avoin
34	3	108	5500	leveä	x			avoin
35	3	109	731	leveä	x			avoin
36	3	109	4000	leveä	x			avoin
37	4	102	1000	kapea			(x)	avoin
38	4	102	3400	kapea	x			<b>puomi</b>
39	4	103	946	medium	x			avoin, tarpeeton
40	4	103	3450	leveä	x		x	avoin
41	4	104	1407	leveä	x			<b>puomi</b>
42	4	104	2635	leveä		x		<b>puomi</b>
43	4	105	1170	leveä		x	x	<b>puomi</b>
44	4	105	3250	leveä	x			<b>puomi</b>
45	4	106	1122	leveä	x			<b>puomi</b>
46	4	106	3550	leveä	x		x	<b>puomi</b>
47	4	107	1350	leveä	x	x		<b>puomi</b>
48	4	107	5990	leveä	x	x		<b>puomi</b>
49	4	108	750	leveä	x			avoin
50	4	108	4765	leveä	x			avoin
51	4	109	755	leveä	x			avoin
52	4	109	5100	leveä	x			avoin

Aukko nro	Tie nro	Tieosan numero	Etäisyys (m)	Keskikaistan leveys (m)	Käyttötarkoitus			Nykytilanne
					Kpito	Erik.kulj.	Häl.ajo	
53	4	109	6700	leveä	x			avoin
54	4	111	1090	leveä	x			avoin
55	4	111	2528	leveä	x			avoin
56	4	111	3950	leveä	x			avoin
57	4	112	760	leveä	x			avoin
58	4	113	2400	leveä	x			avoin
59	4	114	800	leveä	x			avoin
60	4	114	3033	leveä	x			avoin
61	4	114	4550	leveä	x			avoin
62	4	115	7591	leveä	x			avoin
63	4	116	900	leveä	x			avoin
64	7	01	491	medium	x			<b>puomi</b>
65	7	01	2760	medium			x	avoin
66	7	02	400	medium		x		avoin
67	7	04	3700	medium	x			avoin
68	7	05	1120	medium	x			avoin
69	7	06	970	leveä			x	avoin
70	7	06	4374	leveä	x			<b>puomi</b>
71	7	07	900	leveä	x			avoin
72	7	07	4150	leveä			x	avoin
73	7	07	5750	leveä	x			<b>puomi</b>
74	7	08	1350	leveä	x			avoin
75	7	08	3166	leveä	x	x		avoin
76	7	08	3395	leveä	x			avoin
77	45	01	4200	kapea		x		avoin
78	45	01	4800	kapea		x		avoin
79	45	02	750	kapea		x		avoin
80	45	02	3300	medium		x	x	avoin
81	45	02	5800	leveä			x	avoin
82	45	02	6600	kapea	x			avoin
83	50	04	4530	kapea	x			<b>puomi</b>
84	50	05	345	kapea	x			<b>puomi</b>
85	50	05	2190	kapea		x		avoin
86	50	06	400	medium		x		avoin
87	51	01	2700	kapea			x	avoin
88	51	01	3800	kapea	x			avoin
89	51	02	400	kapea	x			avoin
90	51	02	1400	kapea		x	x	avoin
91	51	04	1690	kapea			x	avoin
92	51	04	2620	kapea	x	x		avoin
93	51	05	800	kapea	x			avoin
94	51	05	1030	kapea	x			avoin
95	51	05	2200	kapea	x			avoin
96	51	06	600	kapea	x			avoin
97	51	06	1900	kapea	x			avoin
98	51	06	2950	kapea	x			avoin
99	51	06	4020	kapea	x			avoin
100	101	04	1900	kapea	x			avoin, tarpeeton
101	101	04	3120	kapea		x		avoin
102	101	05	200	kapea	x	x		avoin
103	101	07	5000	kapea	x			avoin
104	101	08	750	kapea	x			avoin
105	101	08	850	kapea	x			avoin
106	101	08	2600	kapea	x			avoin



Turun tiepiiri

Aukko nro	Tie nro	Tieosan numero	Etäisyys (m)	Keskikaistan leveys (m)	Käyttötarkoitus			Nykytilanne
					Kpito	Erik.kulj.	Häl.ajo	
1	1	29	750	6,5	x			avoin
2	1	30	850	6,5	x			avoin
3	1	30	4100	15,0	x			avoin
4	1	31	800	15,0	x			avoin
5	1	31	3300	15,0	x			avoin
6	1	31	5550	15,0	x			avoin
7	1	32	900	15,0	x			avoin
8	1	32	2400	15,0	x			avoin
9	1	33	750	15,0	x			avoin
10	1	33	1700	15,0	x			avoin, tarpeeton
11	1	33	2550	15,0	x			avoin
12	1	34	800	6,5	x			avoin
13	1	35	850	6,5	x			avoin
14	1	35	1900	6,5	x			avoin, tarpeeton
15	8	102	3780	4,0	x			avoin
16	8	102	4580	4,0	x			avoin
17	8	102	5880	4,0	x			avoin
18	8	102	6780	4,0	x			avoin
19	8	103	100	4,0	x	x		avoin
20	8	103	330	4,0	x			avoin
21	9	101	4510	4,5	x	x		avoin
22	9	102	310	4,5	x	x		avoin
23	9	102	600	4,5	x			avoin
24	9	102	2480	4,5	x			avoin
25	9	102	4000	4,5	x			avoin
26	9	103	390	4,5	x			avoin
27	9	103	1400	4,5	x			avoin
28	9	103	2570	4,5	x			avoin
29	9	104	660	4,5	x			avoin
30	9	104	1470	4,5	x			avoin
31	9	104	3630	4,5	x			avoin
32	9	105	30	4,5	x			avoin
33	40	03	1380	4,0	x			avoin
34	40	03	3000	4,0	x	x		avoin
35	40	03	3900	4,0	x	x		avoin
36	40	03	5600	4,0	x			avoin
37	40	04	920	4,0	x			avoin
38	40	04	2000	4,0	x	x		avoin
39	40	04	2680	4,0	x	x		avoin
40	40	04	3200	4,0	x	x		avoin
41	40	04	3800	4,0	x	x		avoin
42	40	04	4610	4,0	x	x		avoin
43	40	04	5120	3,5	x	x		avoin



## Hämeen tiepiiri

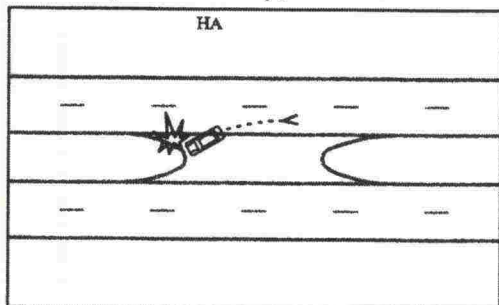
Aukko nro	Tie nro	Tieosan numero	Etäisyys (m)	Keskikaistan leveys (m)	Käyttötarkoitus			Nykytilanne
					Kpito	Erik.kulj	Häl.ajo	
1	3	110	640	15,0	x			puomi
2	3	110	6530	15,0	x			puomi
3	3	111	810	15,0	x			puomi
4	3	111	2530	15,0	x			puomi
5	3	112	940	15,0	x			puomi
6	3	112	8150	15,0	x			puomi
7	3	113	800	15,0	x			puomi
8	3	113	3030	15,0	x			puomi
9	3	114	1920	15,0	x			puomi
10	3	114	6740	15,0	x			puomi
11	3	115	750	15,0	x			puomi
12	3	115	3960	15,0	x			puomi
13	3	115	6700	10,0	x			puomi
14	3	116	850	5,0	x			puomi
15	3	116	2610	5,0	x			avoin
16	3	116	2670	5,0	x			avoin
17	3	116	4970	10,0	x			puomi
18	3	117	660	10,0	x			puomi
19	3	117	4390	15,0	x			puomi
20	3	118	580	15,0	x			puomi
21	3	118	4190	15,0	x			puomi
22	3	118	6290	15,0	x			puomi
23	3	119	3280	15,0	x			puomi
24	3	120	780	15,0	x			puomi
25	3	120	5260	15,0	x			puomi
26	3	120	6600	15,0	x			puomi
27	3	121	600	15,0	x			puomi
28	3	121	5000	15,0	x			puomi
29	3	122	1130	15,0	x			puomi
30	3	122	2500	15,0	x			puomi
31	3	124	2980	15,0	x			puomi
32	3	124	4540	15,0	x			puomi
33	3	124	7430	15,0	x			puomi
34	3	125	650	15,0	x			puomi
35	3	125	3920	15,0	x			puomi
36	3	126	1200	15,0	x			puomi
37	3	126	3240	15,0	x			puomi
38	3	136	400	6,0	x			avoin
39	3	203	150	6,0	x			avoin
40	4	117	4940	10,0	x			avoin
41	4	117	6430	10,0	x			avoin
42	4	117	8910	10,0	x			avoin
43	4	118	560	10,0	x			avoin
44	4	119	5910	10,0	x			avoin
45	4	120	890	8,0	x			avoin
46	4	120	5450	8,0	x			avoin
47	4	201	1360	8,0	x			tolpat, ketju
48	4	201	2910	8,0	x			tolpat
49	4	208	720	10,0	x			tolpat, osin ketju
50	4	208	1460	10,0	x			tolpat, osin ketju
51	4	208	3700	10,0	x			tolpat, osin ketju
52	4	208	4580	10,0	x			tolpat, osin ketju
53	4	209	730	8,0	x			tolpat, osin ketju
54	4	209	2010	8,0	x			avoin
55	4	210	860	10,0	x			tolpat, osin ketju
56	4	210	2430	8,0	x			tolpat, osin ketju

Savo-Karjalan tiepiiri

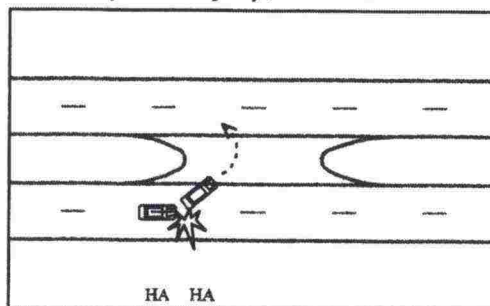
Aukko nro	Tie nro	Tieosan numero	Etäisyys (m)	Keskikaistan leveys (m)	Käyttötarkoitus			Nykytilanne
					Kpito	Erik.kulj	Häl.ajo	
1	5	156	534	1,7 (kaide)	x	x		avoin, silmukka
2	5	156	4522	1,7 (kaide)	x			avoin, silmukka
3	5	157	2716	1,7 (kaide)	x			avoin, silmukka
4	5	158	840	4,7	x			avoin
5	5	158	1960	4,7	x			avoin
6	5	158	3349	4,7	x			avoin
7	5	158	4078	4,7	x			avoin
8	5	159	924	5,5	x			avoin
9	5	159	1696	5,0	x			avoin
10	5	159	3500	4,7	x			avoin
11	5	159	4573	5,0	x			avoin
12	5	160	964	4,7	x			avoin
13	5	160	1719	4,7	x			avoin
14	5	201	1200	4,7	x			avoin
15	5	201	3713	4,7	x			avoin
16	5	201	4484	4,5	x			avoin
17	5	202	101	4,5	x			avoin
18	5	202	4167	4,5	x			avoin
19	5	203	2730	6,0	x			avoin
20	5	203	5334	5,0	x			avoin
21	5	205	703	5,0	x			avoin
22	5	205	4064	5,0	x			avoin
23	5	205	5872	5,0	x			avoin
24	17	26	390	5,0	x			avoin
25	17	26	2683	5,0	x			avoin
26	17	26	3447	5,0	x			avoin
27	17	26	4869	5,0	x			avoin
28	17	27	322	6,0	x			avoin
29	17	27	1102	6,0	x			avoin
30	17	27	2068	5,5	x			avoin

## UUDENMAAN TIEPIIRI

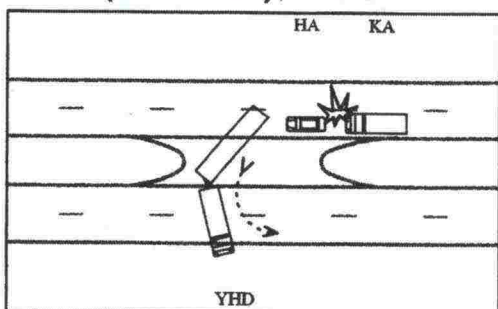
## 1. KT45 (Tuusulantie) / Helsinki



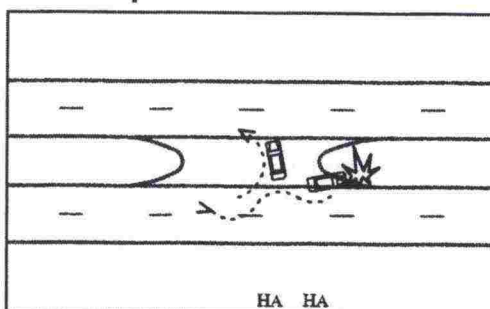
## 2. KT51 (Länsiväylä) / Helsinki



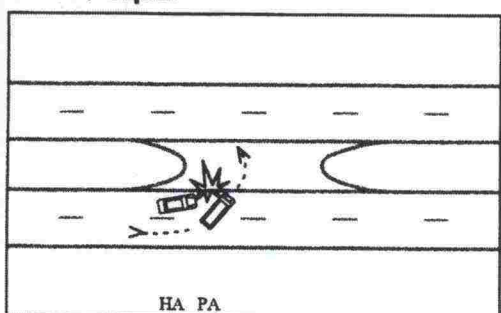
## 3. KT45 (Tuusulantie) / Helsinki



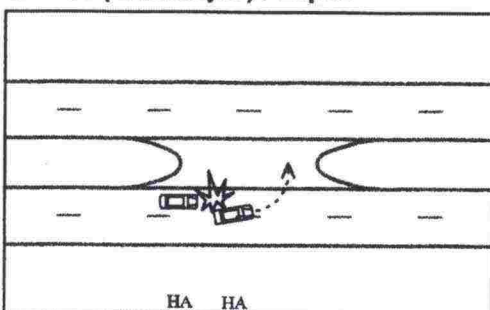
## 4. VT1 / Espoo



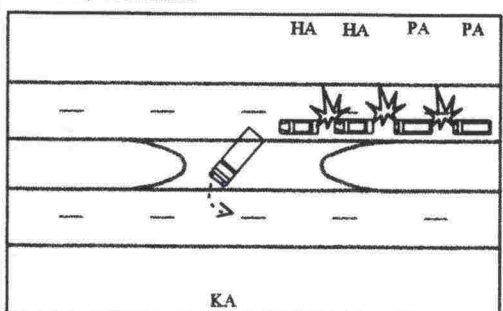
## 5. VT1 / Espoo



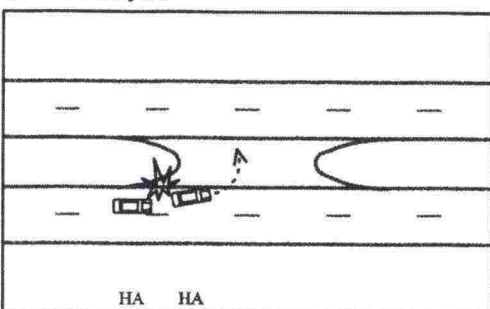
## 6. KT51 (Länsiväylä) / Espoo



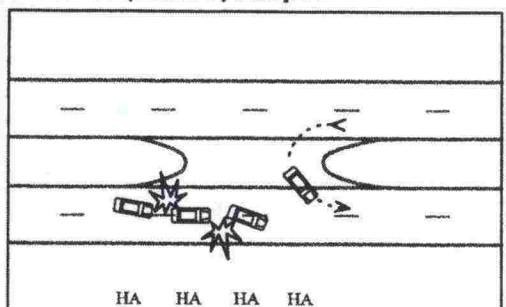
## 7. VT4 / Helsinki



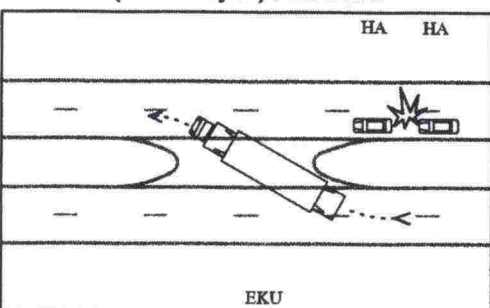
## 8. VT1 / Espoo



## 9. MT101 (Kehä I) / Espoo



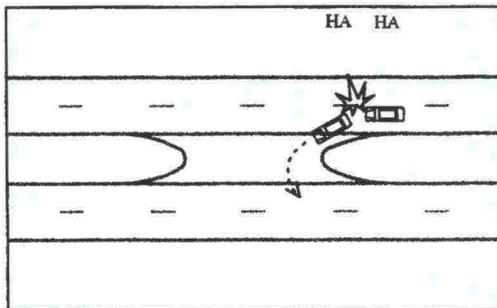
## 10. KT51 (Länsiväylä) / Helsinki



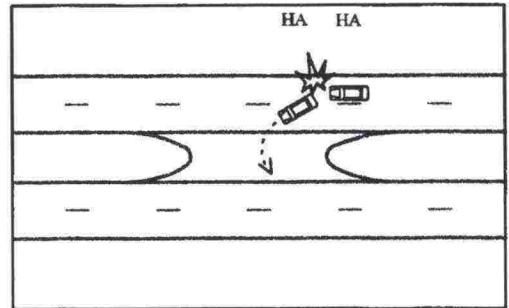


**TURUN TIEPIIRI**

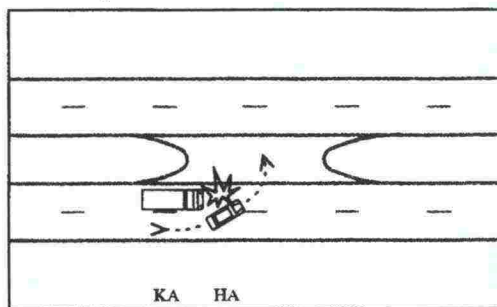
**1. KT40 / Turku**



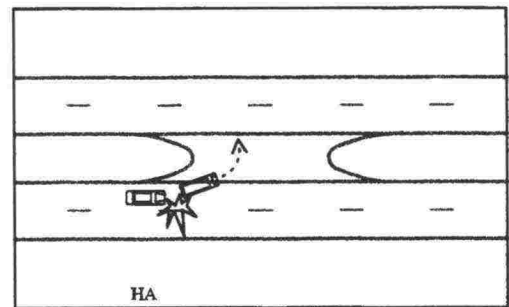
**2. KT40 / Turku**



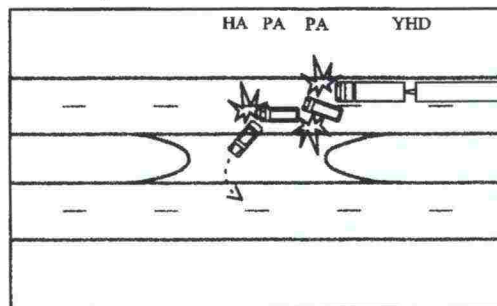
**3. KT40 / Turku**



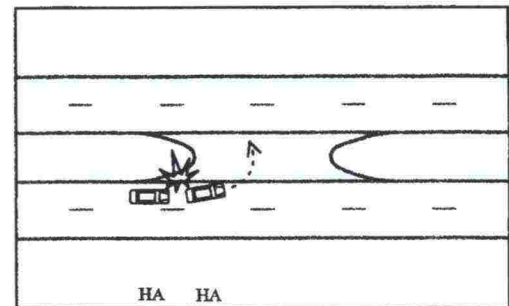
**4. VT8 / Turku**



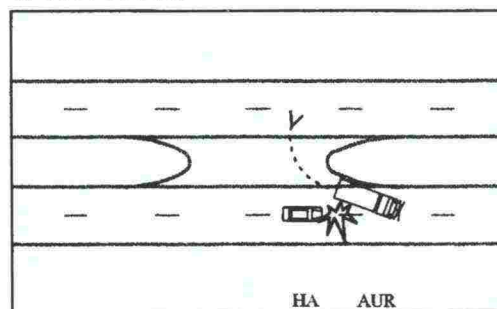
**5. KT40 / Turku**



**6. KT40 / Turku**

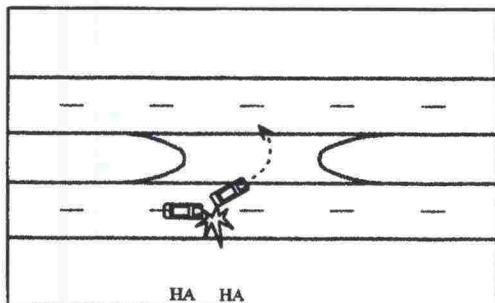


**7. VT1 / Palmlo**

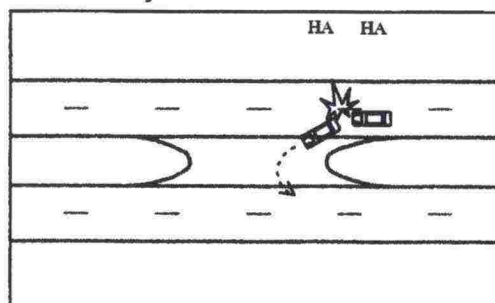


### HÄMEEN TIEPIIRI

#### 1. VT12 / Nokla

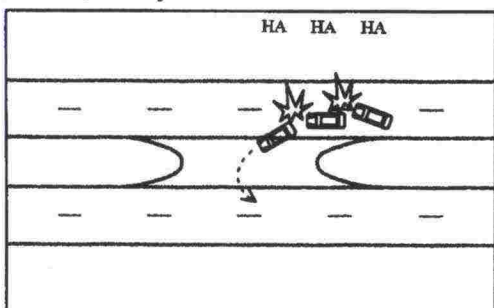


#### 2. VT3 / Kulju

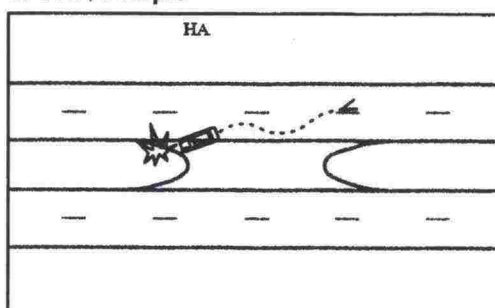


### SAVO-KARJALAN TIEPIIRI

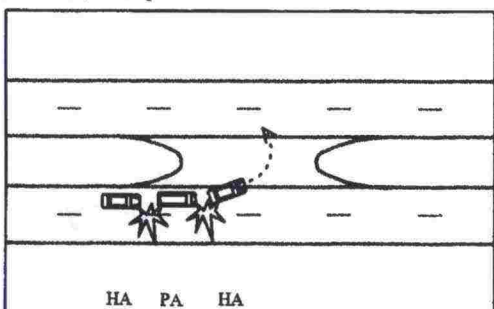
#### 1. VT5 / Sillinjärvi



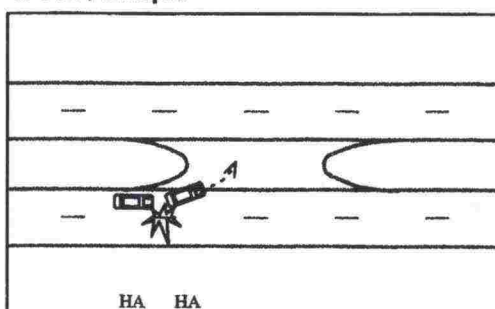
#### 2. VT5 / Kuopio



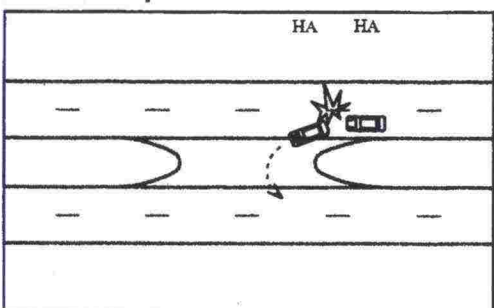
#### 3. VT5 / Kuopio



#### 4. VT5 / Kuopio



#### 5. VT5 / Kuopio



### Yhteenveto haastattelusta

Haastateltava: Matti Lahti, Hämeen tiepiiri, tienpidon teettäminen  
Haastattelija: Jouni Voipio, Hämeen tiepiiri  
Aika: 6.2.2001  
Paikka: Hämeen tiepiiri, Tampere

#### Kannanottoja ja näkökohtia:

- Hämeen tiepiiri on ottanut melko jyrkän kannan siihen, että ylimääräisiä keskikaistan kulkuaukkoja ei kaksiajorataisilla teillä sallita. Tähän on johtanut tietoisuus siitä riskistä, minkä kääntyvä ajoneuvo aiheuttaa.
- Piirin periaate on se, että jos keskikaistan leveys on alle 5 metriä, niin aukkoja ei ole ollenkaan.
- Tiukka aukkopolitiikka on aiheuttanut jonkin verran valituksia sekä huollon urakointiyksikön että poliisin ja pelastuslaitoksen taholta. Tien hoito on kuitenkin pitänyt suunnitella sillä periaatteella, että aukkoja ei ole, mm. Tampereen kiertävä itäinen ohikulku rakennettiin saman tien sellaiseksi, että siinä ei ole aukkoja.
- Nokian moottoritiellä (vt 12) ja Kuljun moottoritiellä (vt 3) olevat aukot suljettiin vuonna 1999. Nämä aukot saadaan auki tarvittaessa työkaluilla esim. hätätilanteessa.
- Pirkanmaan urakointiyksikön mukaan kulkuaukkojen sulkemisesta Tampereen lähialueen kapeakeskikaistaisilla moottoriteillä aiheutunut lisäkustannus on ollut noin 400 000 mk vuodessa (Kuljun moottoritie, Nokian moottoritie ja Itäinen ohikulku).
- Valtatiellä 3 moottoritieosuudella on mekaaniset portit, jotka ovat suljettuna kesän (ei lukossa). Tämäkin on aiheuttanut sen, että jotkut innokkaimmat autoilijat ovat avanneet portin ja käyttäneet aukkoa U-käännökseen. Tämän vuoksi ensi kesänä nämäkin aukot suljetaan lukoilla (hätätilanteessa palokunta saa kyllä työkaluillaan lukon rikki).
- Nykyiset mekaaniset puomit voidaan tarvittaessa varustaa automaatiikalla. Puomit avataan nykyisin loka-marraskuussa ja suljetaan huhtikuussa.
- Kolmosmoottoritien osalta urakointiyksikkö on tyytynyt ratkaisuun, jossa kulkuaukot ovat molemmin puolin eritasoliittymää, eikä heidän puoleltaan ole tullut vaatimuksia saada ylimääräisiä aukkoja.
- Erikoiskuljetuksia ei moottoriteillä eikä kaupunkien läpi kulkevilla nelikaistaisilla teillä pahemmin ole, joten ne eivät ole ongelma.



**Yhteenvedo haastattelusta**

Haastateltavat: Jaakko Kontsas, Turun tiepiiri, kunnossapito  
Juho Veijola, Lasse Salo ja Martti Ukkonen, Tieliikelaitos  
Haastattelijat: Matti Vehviläinen, Htl / Turun tiepiiri  
Jyrki Soukiala YS-Yhdyskunta Oy  
Aika: 15.2.2001  
Paikka: Tielaitos, Paimion tukikohta

Kannanottoja ja näkökohtia:

- Valtatien 1 auraus kuuluu ensimmäiseen kiireellisyysluokkaan. Moottoritie aurataan ajorata kerrallaan käyttäen kahta aura-autoa, jotka ajavat porrastettuna parina.
- Rampit kuuluvat alhaisempaan kunnossapitoluokkaan kuin päätie. Rampit puhdistetaan höylällä ja suolataan autolla.
- Suorat rampit ovat kunnossapidon kannalta helpompia kuin silmukkarampit, joiden yläpäässä on auton kääntäminen vaikeaa.
- Valtatien auraus autoparilla kahdesta suunnasta samanaikaisesti (Kaarina - Vista ja Valkoja - Kupittaa) vähentäisi tarvetta keski-kaistan aukkojen käyttöön.
- Valtatien 1 kulkuaukot eritasoliittymittäin lännestä itään:
  - Hämeentie: Silmukkarampin geometria on hyvä kunnossapitoajoneuvojen kannalta.
  - Jaani: Turusta päin ensimmäinen aukko (konsultin esityksessä nro 14) on Jaanin eritasoliittymän itäpuolella. Sillä on melko vähän käyttöä. Sen sulkemista voi harkita.
  - Kurkela: Aukko nro 13 on tärkeä
  - Väntsi: Aukot nro 12 ja 11 sijaitsevat liittymän molemmin puolin ja ovat tarpeellisia. Seuraava aukko itään päin (nro 10) on sen sijaan käynyt tarpeettomaksi aukon nro 11 rakentamisen jälkeen.
  - Raadelma: Aukot nro 9 ja 8 sijaitsevat liittymän molemmin puolin ja ovat tarpeellisia.
  - Kirismäki: Aukot nro 7 ja 6 sijaitsevat liittymän molemmin puolin ja ovat tarpeellisia.
  - Makarlan pysäköimisalue: Aukkoa nro 5 käytetään levähdysalueen aurauksen yhteydessä.
  - Tammisilta: Aukot nro 4 ja 3 sijaitsevat liittymän molemmin puolin ja ovat tarpeellisia.
  - Valkoja: Aukko nro 2 sijaitsee liittymän länsipuolella. Sitä käytetään aina kun Paimion tukikohdasta lähdetään auraamaan moottoritietä itään päin. Aukko nro 1 sijaitsee n. 2.5 kilometrin päässä Valkojan liittymän itäpuolella. Sen rakentamisella on varauduttu tulevaan eritasoliittymään.

- Kesäksi aukot voitaisiin sulkea puomilla. Talvella aukkojen tulisi olla auki tai puomit pitäisi voida avata keskitetysti yhdellä puhelinsoitolla aurauksen alkaessa. Autosta puhelinsoitolla avattavaa puomia ei pidetty hyvänä ratkaisuna. Puhelimella avattavien puomien toimivuutta talviaikana pidettiin kuitenkin epävarmana.
- Aukkojen mitoituksesta todettiin, että iso aukko on helppo käyttää. Kapealla keskikaistalla aukon pituuden tulisi olla suurempi kuin leveällä. Auto-parin tulisi mahtua keskikaistan aukkoon samanaikaisesti. Aura-auton pituus on 13-15 m. Kunnossapitäjien mielestä alle viiden metrin levyisten keskikaistojen kulkuaukot ovat auraukskalustolle vaarallisia.
- Ruotsalaisissa ohjelunnoksissa esitetyjä ratkaisuja pidettiin mielenkiintoisina. Ajoratojen ulkopuolelle tehtävät kääntöpaikat ja keskikaistalla olevan aukon "naamiointi" ovat käyttökelpoisia ideoita.

**Yhteenveto haastattelusta**

Haastateltavat: Esa Kaalikoski, Tomi Ollikainen, Jukka Jämbeck ja Pertti Marjeta, Tieliikelaitos, kunnossapito  
Haastattelijat: Jorma Inkala, Uudenmaan tiepiiri  
Jyrki Soukiala YS-Yhdyskunta Oy  
Aika: 22.2.2001  
Paikka: Tieliikelaitos, Bembölen tukikohta

**Kannanottoja ja näkökohtia:**

- Turunväylän on oltava auki 2,5 tuntia lumisateen alkamisen jälkeen. Moottoritie aurataan ajorata kerrallaan käyttäen kahta aura-autoa, jotka ajavat porrastettuna parina.
- Aura-autot lähtevät Bembölestä Turunväylää Helsinkiin päin. Munkkiniemen liikennevaloissa käännetään takaisin. Ensimmäisellä kierroksella puhdistetaan moottoritien ajokaistat.
- Toisella kierroksella puhdistetaan rampit, pientareet ja bussikaistat.
- Jos aukkoja suljetaan, niin auraukseen tarvitaan kaksi autoparia. Kesäksi aukot voitaisiin sulkea puomilla.
- Turunväylän (vt 1) kulkuaukot Helsingistä Lohjanharjulle:
  - Aukko 1 (konsultin numeroinnin mukaan): Käytetään kun on paljon lunta.
  - Aukot 2 ja 3 Kehä I:n liittymän molemmin puolin ovat tärkeitä. Uusi ramppi Turunväylältä lännestä Kehä I:lle on parantanut aurasuomahdollisuuksia.
  - Aukot 4 ja 6 sijaitsevat Kehä II:n/ Nihtisillan liittymän molemmin puolin. Sen sijaan niiden välissä oleva aukko 5 on turha.
  - Aukko 7 Tuomarilan liittymän itäpuolella on käytössä.
  - Aukko 8 vanhan tukikohdan kohdalla on tarpeeton.
  - Aukko 9 Ikean kohdalla on puomilla suljettu.
  - Aukko 10 Kehä III:n länsipuolella tarvitaan.
  - Aukko 11 Ämmäsuon liittymän itäpuolella on puomilla suljettu.
  - Aukko 12 on muovipaaluilla suljettu
  - Aukko 13 on tarpeeton.
  - Aukot 14 ja 15 Veikkolan liittymän molemmin puolin ovat käytössä.
  - Aukko 16 on tarpeeton.
  - Aukot 17 ja 18 Valtatien 2 liittymän molemmin puolin ovat käytössä.
  - Aukko 19 on tarpeeton.
  - Aukko 20 moottoritien päässä on tarpeellinen.



- Muut pääkaupunkiseudun alueurakkaan kuuluvat kaksiajorataiset tiet:
  - Valtatiellä 4 Kehä I:n liittymän pohjoispuolella oleva aukko (numero 39) on vaarallinen ja tarpeeton, koska voidaan käyttää Kehä I:n liittymää kääntöpaikkana.
  - Vastaavasti aukot Kehä I:llä Lahdentien molemmiin puolin tulisi varustaa puomeilla, koska näissä aukoissa tehdään paljon laittomia U-käännöksiä.
  - Myös Kehä I:llä Vallikallion Shelliltä noin 500 m itään on kunnossapitäjien kannalta tarpeeton aukko, jossa näkyy usein henkilöauton jälkiä.
  - Valkjärventien kohdalla Kehä I:llä (Pohjois-Tapiola) oleva aukko on hankala käyttää (tarkoitettu ylikorkeille kuljetuksille).
  - Valtatiellä 7 kaikki pääkaupunkiseudun alueurakkaan kuuluvat aukot (nro 69:een asti) ovat tarpeellisia
  - Tuusulantiellä Kehä I:n liittymän pohjoispuolella oleva aukko, jossa on tapahtunut kaksi onnettomuutta, on erikoiskuljetuksia varten.
  - Kehä III:lla on epävirallinen aukko Hämeenlinnan tien liittymän itäpuolella.
- Esa Kaalikoski arvioi, että pääkaupunkiseudulla kunnossapidon lisä kustannus on 1.4 Mmk/vuosi, jos kaikki aukot suljetaan.
- Ruotsalaisten ohjeluonnosten mukaiset ajoratojen ulkopuolelle tehtävät kääntöpaikat ovat varmasti turvallisia, mutta ajoratojen ylittäminen vilkkaan liikenteen aikaan olisi lähes mahdotonta. Nykyisinkin on keskikaisalta vaikea päästä liikenteen sekaan. Kapeilla keskikaistoilla olevia aukkoja ei pysty käyttämään.

**Yhteenvedo haastattelusta**

Haastateltavat: Martti Sneck ja Heikki Kervinen, Espoon pelastuslaitos  
Haastattelija: Pertti Andelin, YS-Yhdyskunta Oy  
Aika: 19.2.2001  
Paikka: Espoon keskuspaloasema, Sepänkylä

**Kannanottoja ja näkökohtia:**

- Pelastuslaitoksen tavoite 1. riskialueella (mm. pääväylät): Saapuminen onnettomuuspaikalle alle 6 minuutissa hälytyksestä.
- Onnettomuustapauksessa, jos ajorata on ruuhkautunut, kestää kierto kääntymispaikan kautta vastakkaisella ajoradalla olevalle onnettomuuspaikalle keskimäärin noin 1min/km.
- Kaksiajorataisilla teillä ei pääsääntöisesti ajeta vastavirtaan, vaan käydään kääntymässä. Raskas auto voi tulla lyhyen matkan vastavirtaan, jos johtoauto antaa luvan.
- Onnettomuuspaikan määrittäminen on ilmoituksissa usein epämääräinen. Tästä syystä voidaan ajaa ohi ja tarvitaan kääntymismahdollisuutta.
- Pelastuslaitos ei tarvitse paloaseman suunnasta tultaessa ennen eritasoliittymää olevaa kulkuaukkoa. Liittymän jälkeen olevaa aukkoa voidaan käyttää, jos on ajettu ohi sillan kohdalla olevasta onnettomuuspaikasta, eikä voida enää kääntyä liittymän rampille.
- Pelastuslaitoksella on käytössä valtatie 1 automaattisten puomien (2 kpl) avaamiseksi tarvittavat GSM-numerot. Puomeja on testattu ja ne ovat toimineet.
- Länsiväylällä tulee onnettomuuspaikalle usein kaksi yksikköä eri suunnista, jolloin toinen yksikkö on valmiiksi oikealla ajoradalla ja vain toinen joutuu kääntymään. Vilkkaan liikenteen aikana aukkoja ei voida käyttää, ellei ohituskaistaa ole suljettu liikenteeltä. Myös suuri kaistamäärä vaikeuttaa aukkojen käyttöä, jos onnettomuus on tapahtunut tien ulkoreunassa.
- Kehä III:lla ei ole kulkuaukkoja Bembölen ja Askiston välillä. Pisimmillä liittymäväleillä tulisi harkita kulkuaukon tekemistä.
- Automaattiset puomit eivät hidasta toimintaa eivätkä aiheuta ylimääräistä riskiä muulle liikenteelle. Kiinteät tai lukolliset puomit ovat ongelmallisia, jos auto ei mahdu kulkuaukkoon pois ajoradalta puomin avaamisen ajaksi.
- Joissakin tapauksissa toimintaa voidaan nopeuttaa siten, että operaation johtaja jää pois autosta onnettomuuskohdassa ja siirtyy vastakkaisella ajoradalla olevalle onnettomuuspaikalle jalan. Tällöin säästetään kääntymiseen kuluva aika. Tämäkin menettely sisältää omat riskinsä, eikä sitä voida aina soveltaa.
- Keskikaistojen kulkuaukkojen käyttö harkitaan tapauskohtaisesti. Kulkuaukkojen käyttö ei ole lukumääräisesti kovin huomattavaa, mutta varsinkin pitkillä liittymäväleillä ylimääräinen kääntymismahdollisuus saattaa joissakin tapauksissa olla erittäin tarpeellinen. Pelastuslaitoksen kannalta kääntymismahdollisuus tulisi järjestää mahdollisuuksien mukaan noin 3 kilometrin välein, jolloin kiertoaika olisi enintään 5-6 minuuttia.

### Yhteenveto haastattelusta

Haastateltava: Krister Johansson, Espoon poliisi  
Haastattelijat: Leif Beilinson, Uudenmaan tiepiiri  
Jyrki Soukiala ja Pertti Andelin, YS-Yhdyskunta Oy  
Aika: 20.2.2001  
Paikka: YS-Yhdyskunta Oy, Espoo

#### Kannanottoja ja näkökohtia:

- Espoon poliisin kannalta kulkuaukot eivät ole yleisesti ottaen välttämättömiä. Suurista liikennemääristä johtuen aukkojen käyttö aiheuttaa liikenneturvallisuuden kannalta suurempia riskejä kuin kiertäminen siltojen kautta. Usein myös aikasäästö jää vähäiseksi, koska aukon käyttö edellyttää erityistä varovaisuutta ja muun liikenteen huomioon ottamista. Toisaalta liittymävälit ja siten myös kiertomatkat ovat yleensä melko lyhyitä ja eritasoliittymien kautta ajettaessa voidaan käyttää suurempaa nopeutta kuin kulkuaukkojen kautta ajettaessa.
- Poliisi käyttää kulkuaukkoja lähinnä yöaikaan, jolloin kyseeseen tulee esim. tapaus, jossa pyritään pysäyttämään vastakkaista ajorataa vastaan tuleva rattijuoppo, jonka eteen ehditään kulkuaukon kautta.
- Koko liikenteelle tarkoitettuja ajoradan vaihtokohtia ei yleensä tarvita. Tapauksissa, joissa toinen ajorata on pidemmän aikaa poikki, voidaan useimmiten käyttää rinnakkaistietä. Molempien suuntien liikenteen ohjaaminen samalle ajoradalle edellyttää huomattavaa panostusta liikenteenohjaukseen, eikä sitä kannata tehdä, jos katko ei ole useampia päiviä pitkä (esim. sillan korjaus).
- Jos kulkuaukkoja jätetään, tulisi ne varustaa puomeilla tai muilla vastaavilla järjestelyillä, jotka olisivat sujuvia laillisen käytön kannalta, mutta tarpeeksi tukevia laittoman käytön estämiseksi.
- Valtatiellä 1 Kehä III:n sisäpuolella tehdään paljon U-käännöksiä. Tämä johtuu siitä, että Turun suunnasta IKEAan menevät ajavat helposti ohi Kehä III:n erkanemisrampista, jonka kautta heidän tulisi poistua valtieltä. U-käännökset johtuvat usein väärälle reitille joutumisesta (ulko-maalaiset, matkailijat, iäkkäät kuljettajat jne.). Jos harhaanajo todetaan jossain kohteessa yleiseksi, tulisi asiaan kiinnittää huomiota tapauskohtaisesti.
- Poliisi käyttää kulkuaukkoja myös liikenteen valvontaan. Erillisten valvontapaikkojen rakentamista tulisi harkita.



**Yhteenveto haastattelusta**

Haastateltava: Pasi Jääskeläinen, Uudenmaan tiepiiri, erikoiskuljetukset  
Haastattelijat: Matti Vehviläinen, Htl / Turun tiepiiri  
Jyrki Soukiala, YS-Yhdyskunta Oy  
Aika: 27.2.2001  
Paikka: Tiehallinto, Uudenmaan tiepiiri, Pasila

**Kannanottoja ja näkökohtia:**

- Erikoiskuljetukset käyttävät kaksiajorataisia teitä silloin, kun ne eivät ole moottoriteitä. Esimerkkinä kantatie 40 Turun tiepiirissä.
- Moottoriteiden rinnakkaistiet ovat yleensä erikoiskuljetusreittejä.
- Moottoriteille on jäänyt vain lyhyitä osuuksia, joita erikoiskuljetukset käyttävät. Moottoriteiden liittymissä rampit saattavat olla reittejä.
- Erikoiskuljetuksista 90 % mahtuisi 5.5 m korkeasta aukosta.
- Puomilliset aukot ovat erikoiskuljetuksille hankalia kapeutensa takia.
- Kuljetuksia joudutaan hoitamaan myös päiväsaikaan johtuen mm. laivojen aikatauluista.

Tavoitteena on, että tulevaisuudessa moottoriteiden rinnakkaisteillä olisi jatkuva erikoiskuljetusten reitti. Mikäli moottoritien tai muun kaksiajorataisen tien eritasoliittymän ramppien kautta joudutaan kulkemaan, pitäisi kulkusuunta olla sama kuin muulla liikenteellä.

Kaksiajorataiset tiet, jotka ovat erikoiskuljetusreittejä tai joilla on erikoiskuljetusten kannalta tärkeitä aukkoja:

**Uusimaa**

- Erikasin aukko Kehä III/ Mt 130 liittymässä Vantaalla.
- Heidehofin aukko Kehä III/ Heidehofintien liittymässä Vantaalla.
- Askiston aukko Vantaalla Hämeenkylläntien kohdalla Kehä III:lla.
- Aukko Katajajarjun liittymässä Länsiväylällä Lauttasaassa.
- Aukot Kehä I:llä Vihdintien ramppien yläpäässä Helsingissä.
- Kehä I:llä Pohjois-Tapiolassa on Valkjärventien kohdalla aukko, jota käytetään puomilla varustetun tasoliittymän kautta.

**Turku**

- Kantatie 40 on erikoiskuljetusten reitti. Tiellä on neljä eritasoliittymää, joiden yhteydessä olevia aukkoja joudutaan käyttämään. Kärämäen eritasoliittymässä on kiertomahdollisuus seuraavan pohjoispuolella sijaitsevan liittymän kautta.
- Valtatie 1 ei ole erikoiskuljetusten reitti.
- Valtatie 8 ei ole erikoiskuljetusten reitti.
- Valtatie 9 ei ole erikoiskuljetusten reitti.

**Häme**

- Vt 3/ Vt 12 liittymässä on erikoiskuljetusten reitti ramppien kautta.
- Vt 4 Lahden kohdalla on erikoiskuljetusten reitti välillä Vt 12- Mt 296.

ISSN 1457-9871  
ISBN 951-726-791-6  
TIEH 3200689